

Типовой учебный план программы обучения «ПОИС+» по направлению:
«Software WEB Developer».

1-я ступень обучения: Общепрофессиональные дисциплины

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. Многопроцессорные системы, многоядерные процессоры. Периферийные устройства и технические средства компьютера и систем.

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.

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

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.

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 ступень обучения: Дисциплины специальности

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.

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.

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.

Английский язык (профессиональная лексика) (38ч)(52ч)

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

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 ступень обучения: специализация «Software WEB Developer»

Верстка Web-страниц (HTML 5 + CSS 3) (38ч)(52ч)

Web-дизайн: определение, основные понятия. История появления языков разметки, стандарты. Основы языка разметки документов HTML. Элементы языка HTML: теги для организации текстового контента, изображения, гиперссылки, списки, изображения-карты, фреймы, таблицы, формы. Блочная верстка Web-страниц. Структура DOM. Теги HTML5: новые возможности и особенности использования. Служебные теги. Основы и стандарты каскадных таблиц стилей (CSS). Способы подключения CSS к HTML-документу. Селекторы: виды, правила формирования и чтения. Наследование и каскадность. Вес селектора. Сброс стилей браузера. Управление внешним видом элементов. Единицы измерения в CSS. Способы кодировки цвета для использования в CSS. Основы модели визуального форматирования. Управление расположением элементов Web-страницы. Дополнительные возможности CSS3. Стили пользовательского интерфейса. Применимость CSS. Технология FlexBox. Адаптивный и отзывчивый дизайн. Адаптивная верстка. Контрольные точки. Медиазапросы. Гибкие

изображения. Гибкие сетки. Правила подключения стилей, задающих адаптивность. Организация и оптимизация кода Web-страницы. Проверка кода на валидность. Проблемы кроссбраузерности для HTML и CSS. Первичное функциональное тестирование кода Web-страницы.

Проектирование динамических страниц с использованием JavaScript и библиотек (38ч)(52ч)

Определение и свойства алгоритма, виды алгоритмов, их особенности и применение. Основы проектирования динамических страниц: встраивание программного кода в Web-страницы, инструменты для отладки и тестирования динамических страниц. Области применения, особенности и возможности скриптовых языков программирования в Web-дизайне.

Семантика, синтаксис, стандарты языка JavaScript. Структура языка: ядро, объектная модель браузера, объектная модель документа. Элементы языка JavaScript: объекты, функции, события, окна, регулярные выражения. Управление элементами Web-страницы и CSS с помощью JavaScript. Виды и области использования библиотек и фреймворков JavaScript (jq, jq UI и mobile). Распространенные задачи при проектировании динамических страниц, улучшение Web-форм, Web-интерфейса с помощью скриптов и плагинов.

Серверные технологии разработки Web-сайтов - MySQL и PHP (38ч)(52ч)

Обзор и особенности серверных технологий разработки и проектирования Web-сайтов. Многоуровневая архитектура построения Web-сайтов. Стандарты интерфейса для связи внешней программы с Web-сервером и их виды. Настройка программного обеспечения для разработки Web-сайтов. Язык программирования для разработки Web-сайтов: синтаксис, типы данных, основные конструкции, возможности и особенности применения. Работа с базами данных, шаблонами с помощью серверного языка программирования. Основные подходы разделения программного кода и дизайна: понятие шаблонизатора, цели и особенности их применения. Оптимизация программного кода. Интернационализация и локализация Web-приложений. Сетевое взаимодействие на базе стека протоколов TCP/IP. Использование технологии Ajax для разработки Web-сайтов. Основы объектно-ориентированного программирования в серверных технологиях разработки Web-сайтов. Понятие фреймворков и особенности их применения в серверных технологиях разработки Web-сайтов.

Разработка Web-приложений (38ч)(52ч)

Основные сведения о Web-приложениях, Web-сервисах. Архитектура Web-приложений и Web-сервисов. Проектирование Web-приложений. Проектирование систем управления сайтом. Проектирование базы данных для Web-приложений и Web-сервисов. Особенности написания программного кода Web-приложений. Пространство доменных имен. Основы безопасности при разработке Web-сайтов. Особенности применения фреймворков при разработке систем управления сайтом. Критерии выбора CMS с открытым программным кодом. Установка, задание базовых настроек. Разработка и применение шаблонов для организации клиентской части ресурса. Использование плагинов для оптимизации процесса управления контентом.

Веб-дизайн (38ч)(52ч)

Компьютерная графика для веб (CorelDRAW и Adobe Photoshop), Двумерная (растровая, векторная) и трёхмерная графика. Цветовые модели. Основы цветовой и тоновой коррекции изображений. Понятия разрешения изображения и разрешения устройств. Форматы графических файлов. Основные графические форматы, применяемые в Web-дизайне. Программные средства работы с растровой, векторной и трёхмерной графикой. Основы визуального дизайна Web-проектов. Дизайн Web-страниц.

Управление Web-проектами (38ч)(52ч)

Понятие проекта, управление проектами. Жизненный цикл Web-проекта. Методологии разработки программных систем, стандарты разработки. Формирование команды разработчиков Web-проекта. Распределение ролей в команде разработчиков. Основные группы процессов управления Web-проектами: процессы инициализации, процессы планирования и проектирования, процессы реализации, процессы завершения, процессы мониторинга и контроля. Управление рисками Web-проектов. Принципы успешной разработки Web-проектов. Программное обеспечение поддержки управления проектами.

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.