

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 Quality Automation Developer»

Тестирование производительности систем и баз данных (38ч)(52ч)

Введение в тестирование производительности ИСИБД. Performance Test Plan как основа тестирования производительности ИСИБД. Планирование и проектирование моделей нагрузки. Способы генерации баз данных заданного объема. Нагрузочное тестирование для ИСИБД. Стрессовое тестирование ИСИБД. Объемное тестирование ИСИБД. Spike-тестирование ИСИБД. Конфигурационное тестирование ИСИБД. Изолированное тестирование ИСИБД. Инструменты для проведения нагрузочного тестирования Apache JMeter, VS Web Performer Tool. Performance Test Plan как основа тестирования производительности ИСИБД. Обработка и анализ полученных результатов тестирования.

Тестирование мобильных платформ (38ч)(52ч)

Основы разработки мобильных приложений для Android. Основы разработки мобильных приложений для iOS. Особенности тестирования мобильных приложений. Тестирование методами «белого» и «черного» ящика. Тест-план как основа тестирования мобильных приложений. Особенности создания тест-кейсов. Тестирование установки и удаления ПО на разных мобильных платформах. Функциональное тестирование ПО на разных мобильных платформах. Особенности тестирования с использованием эмуляторов реальных устройств. Основы автоматизированного тестирования мобильных приложений. Тестирование удобства пользования ПО. Генерация отчетов и репортов с результатами тестирования ПО.

Основы организации систем непрерывного выполнения разработки и тестирования программного обеспечения (38ч)(52ч)

Основные принципы и инструменты при организации системы непрерывного выполнения. Организация служб получения и сборки проектов. Сборка по расписанию. Процессы непрерывной интеграции. Средства непрерывной интеграции. Методы организации непрерывной интеграции. Работа с системами контроля версий ПО.

Автоматизированное тестирование Win API (38ч)(52ч)

Введение в автоматизированное тестирование Win API приложений. Основы работы Win API приложений. Тестирование по ключевым словам. Основы создания Keyword-Driven Test Automation Framework на базе TestComplete. Основы создания Data-Driven Test Automation Framework на базе TestComplete. Тестирование приложений через графический

пользовательский интерфейс. Утилиты записи и воспроизведения действий тестировщика во время ручного тестирования. Разработка сценариев тестирования ПО. Управляемое данными тестирование. Генерация тестовых данных. Генерация отчетов и репортов с результатами тестирования ПО. Возможные варианты интеграции с системами непрерывного выполнения ПО.

Основы тестирования веб-сервисов (38ч)(52ч)

Основы создания и использования веб-служб и веб-сервисов. Введение в тестирование веб-служб и веб-сервисов. Выбор стратегии автоматизации тестирования. Тест-план как основа тестирования веб-служб и веб-сервисов. Функциональное тестирование веб-сервисов на базе протокола REST. Функциональное тестирование веб-сервисов на базе протокола SOAP. Разработка тестов с использованием пакета SoapUI. Стратегии распределения нагрузки при работе с SoapUI: Simple нагрузочные тесты, Burst-стратегии. Функциональное тестирование веб-сервисов на базе протокола WSDL. Создание и использование mock-объектов. Тестирование сервисов ASP.NET Web API. Категории тестирования ASP.NET Web API. Модульное тестирование контроллеров. Функциональное тестирование веб-сервисов. Нагрузочное тестирование веб-сервисов. Генерация тестовых данных. Генерация отчетов и репортов с результатами тестирования ПО.

Автоматизированное тестирование веб-сервисов (38ч)(52ч)

Введение в автоматизированное тестирование веб-служб и веб-сервисов. Основы работы веб-служб и веб-сервисов. Основы создания Keyword-Driven Test Automation Framework на базе SoapUI. Основы создания Data-Driven Test Automation Framework на базе SoapUI. Разработка автоматизированных систем тестирования веб-сервисов. Тестирование методами «белого» и «черного» ящика. Использование паттернов и драйверов при тестировании: DDT, BDD, KDD.

Автоматизированное тестирование веб-служб и веб-сервисов средствами Java. Автоматизированное тестирование веб-служб и веб-сервисов средствами ASP.NET. Создание и использование mock-объектов. Генерация тестовых данных. Генерация отчетов и репортов с результатами тестирования. Возможные варианты интеграции с системами непрерывного выполнения ПО.

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.