

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.И. Чуприс

2018 г.

Регистрационный № 6572

ПРОГРАММА

учебной вычислительной практики (I и II)

для специальности:

1-31 03 04 Информатика

специализации:

- 1-31 03 04 01 Программное обеспечение вычислительных систем
- 1-31 03 04 02 Программное обеспечение систем автоматизации
- 1-31 03 04 03 Интеллектуальные информационные системы
- 1-31 03 04 10 Мультимедийные Web-системы и компьютерная графика

2018 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.П.Дубков, старший преподаватель кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета;
О.Г.Казанцева, старший преподаватель кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета;
В.Ю.Сакович, старший преподаватель кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета
(протокол № 5 от 03.05.2018 г.)

Советом факультета прикладной математики и информатики
(протокол № 9 от 22.05.2018 г.)

Handwritten signature

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной вычислительной практики предназначена для студентов 1 и 2 курсов специальности 1-31 03 04 Информатика (по направлениям).

Продолжительность практики составляет 2 недели на протяжении 1-го и 2-го семестров и 2 недели на протяжении 4-го семестра в соответствии с учебным планом соответствующей специальности и направлений специальности.

Программа учебной вычислительной практики разработана в соответствии: с Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г.; в соответствии с пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860; с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 06. 04. 2015 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования»; с Положением о практике Белорусского государственного университета от 07. 02. 2014 (Приказ № 46 - ОД.)

Программа разработана на основании следующих образовательных стандартов: ОСВО 1-31 03 04-2013 (утвержден и введен в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 87) и учебных планов G 31-169/уч. и G 31и-192/уч. от 30.05.2013 г. по специальности 1-31 03 04 Информатика

Учебная вычислительная практика является обязательным компонентом образовательного процесса, предназначенного для подготовки студента к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения предусмотренных программой задач.

Требования к содержанию и организации практики.

В соответствии с образовательным стандартом целью вычислительной практики является закрепление полученных знаний за соответствующий год обучения посредством выполнения специальных учебных заданий, участия в работе над общим коллективным проектом.

Освоение учебной программы должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций — углубленных научно-теоретических, методологических знаний и исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательских, инновационной деятельности, непрерывного самообразования, в соответствии с которыми специалист должен:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-4. Уметь работать самостоятельно;

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических средств,

управлением информацией и работой с компьютером;

социально-личностных компетенций — личностных качеств и умений следовать социально-культурным и нравственным ценностям; способностей к социальному, межкультурному взаимодействию, критическому мышлению; социальной ответственности, позволяющих решать социально-профессиональные, организационно-управленческие, воспитательные задачи в соответствии с которыми специалист должен:

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональных компетенций — в соответствии с которыми специалист должен:

ПК-6. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них;

ПК-11. Декомпонировать и интегрировать разрабатываемые проекты;

ПК-18. Эксплуатировать и сопровождать программные системы.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

основные понятия и принципы обработки информации, основы компьютерной обработки информации;

принципы проектирования алгоритмов и их реализации;

основные методы и средства эффективной разработки программного обеспечения;

методы тестирования, отладки и верификации программ;

структуру компьютера и архитектуру микропроцессора;

особенности применения платформно-независимых языков;

области применения и практическое использование декларативных языков;

уметь:

– использовать современные технологии разработки программ;

– разрабатывать эффективные алгоритмы решения поставленной задачи, выбрать наиболее подходящие структуры данных, программные и технические средства их реализации и с учетом операционного окружения разработать программные приложения, отвечающие современным компьютерным технологиям и требованиям;

– проводить функциональное и системное тестирование программ;

владеть:

– основными методами алгоритмизации практических задач;

– навыками разработки и сопровождения программ в конкретных средах разработки.

Сформированные компетенции в области программирования являются базовыми при изучении всех дисциплин специализации, при выполнении курсовых и дипломных работ, а также используются как инструментальный для

моделирования и компьютерного решения задач математических дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Вычислительные методы алгебры», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Функциональный анализ и интегральные уравнения», «Методы численного анализа», «Методы оптимизации».

Учебная вычислительная практика непосредственно связана с параллельно изучаемыми дисциплинами: «Математический анализ», «Геометрия и алгебра», «Дискретная математика» и другими предметами аналитического цикла, предусмотренными учебным планом специальностей. Методы, излагаемые в указанных курсах, используются для проектирования алгоритмов и программных приложений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Прохождение учебной вычислительной практики является необходимым этапом закрепления и углубления знаний, полученных в рамках дисциплины «Программирование». Изучаемые темы базируются на использовании современных информационных технологий, новейшего программного и технического обеспечения компьютеров.

1 семестр

Алгоритмы обработки массивных данных: создание, поиск, сортировки, модификация, удаление;

Проектирование пользовательских типов данных:

– Линейные, кольцевые, двунаправленные списки. Способы реализации списков;

– Стеки. Реализация стеков на основе массивов и списков;

– Очереди. Реализация очереди на основе массивов и списков;

– Деревья. Бинарное поисковое дерево (БПД). Обходы деревьев. Поиск, удаление и вставка элементов в БПД;

Проектирование иерархии классов для отображения математических, физических моделей и моделей реального мира.

2 семестр

Разработка оконных приложений на основе Win32API;

Разработка оконных приложений на основе объектно-ориентированной среды QT;

Использование встроенного ассемблера для оптимизации консольных приложений;

Разработка многомодульных приложений.

4 семестр

Графический интерфейс с использованием Swing, Java FX и внешних библиотек;

Средства поддержки регулярных выражений;
API для разбора и валидации XML-документов;
Шаблоны проектирования;
Основы языка UML;
Сайты с использованием HTML, CSS, JavaScript.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Календарный график.

Учебная вычислительная практика проводится в период теоретического обучения в течение первого, второго и четвертого семестров.

Практика начинается с ознакомления студентов с задачами, формой и графиком ее проведения.

В начале практики проводится обязательный инструктаж по технике безопасности.

Индивидуальное задание определяется в соответствии с содержанием практики и учитывает специфику специальности.

В первом семестре оно состоит, как правило, из следующих частей:

- консольные приложения для решения математических задач;
- консольные приложения для проектирования объектно-ориентированных приложений.

Во втором семестре индивидуальное задание включает следующие части:

- разработка оконных приложений на основе Win32API;
- разработка многомодульных приложений;
- подготовка реферата на заданную тему.

В четвертом семестре индивидуальное задание состоит, как правило, из следующих частей:

- оконные приложения на базе графических библиотек;
- приложения для работы с XML;
- проектирование сайтов;
- приложения с использованием шаблонов проектирования.

Темы рефератов выдаются в начале практики. Этапы прохождения практики отображаются в дневнике. Для обеспечения самостоятельного выполнения заданий формулировки очередного пункта задания студент получает по мере выполнения предыдущего.

Текущий контроль усвоения знаний в течение семестра по учебной вычислительной практике осуществляется в виде проведения самостоятельных работ, подготовки рефератов и выполнении лабораторных работ в соответствии с содержанием практики. Текущий контроль за прохождением практики осуществляется преподавателями от кафедр или руководителем от организации.

Учебные пособия.

Перечень основной литературы составляется с учётом содержания формируемых индивидуальных заданий и включает: учебники и учебные

пособия, в которых описываются теоретические основы общих курсов по специальности; научные статьи, посвященные указанным вопросам; документацию по программному обеспечению, используемому при разработке программ; интернет-ресурсы.

Основная

Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++/ Р. Лафоре. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 928 с.

Галовиц, Я. С++17 STL. Стандартная библиотека шаблонов/ Я. Галовиц. — Серия «Библиотека программиста». — СПб.: Питер, 2018. — 432 с.: ил.

Шлее, М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на С++ (в подлиннике) / М. Шлее. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 912 с.: ил.

Шилдт, Г. С++. Базовый курс / Г. Шилдт. — М.: Вильямс, 2015. — 624 с.

Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А. Павловская. — СПб : Питер, 2011. — 464с.

Юров, В. Assembler: учебник для вузов. 2-ое издание / В. Юров. — СПб. : Питер, 2008. — 640с.

Магда, Ю.С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium /Ю.С. Магда. — СПб, 2006. — 410 с.

Щупак, Ю.А. Win32 API. Разработка приложений для Windows /Ю.А. Щупак. — СПб : Питер, 2011. — 572 с.

Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство: Пер. с англ. /Г. Шилдт. — М.: Вильямс, 2015. — 1376 с.

Шилдт, Г. Java 8. Руководство для начинающих: Пер. с англ. /Г. Шилдт. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2015. — 720 с.

Хеник, Б. HTML и CSS: путь к совершенству / Б.Хеник. — СПб: Питер, 2011. — 336 с.

Сергеев, А. П. HTML и XML. Профессиональная работа /А. Сергеев. — М.:«Диалектика», 2004. — 880с.

Рекомендуемые ресурсы:

<http://www.zvirec.com>

<http://www.intuit.ru/studies/courses/1102/134/info>

<http://www.intuit.ru/studies/courses/33/33/info>

<http://www.intuit.ru/studies/courses/34/34/info>

http://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/1774/info

Методические указания по прохождению практики.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике рекомендуется использовать современные образовательные технологии, в частности, размещенный в сетевом доступе комплекс учебно-методических и информационных ресурсов.

При необходимости для студентов организуются лекции, к чтению которых могут привлекаться сотрудники предприятий и организаций.

Требования к составлению отчета.

В конце практики студент составляет письменный отчет о выполнении программы практики.

Отчет включает:

- титульный лист (образец оформления титульного листа отчета о практике приведен в приложении 1);
- оглавление;
- введение;
- основную часть, представляющую подробное изложение основных полученных результатов;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Отчет может содержать пояснительные иллюстрации, схемы, рисунки.

В основной части перечисляются все выполненные лабораторные задания, оформленные следующим образом: постановка задачи, алгоритм, код программы, скриншоты результатов. Реферат включается в отчет в качестве приложения. Объем отчета – не менее 20 страниц.

Подведение итогов практики.

В конце учебной вычислительной практики студенты защищают отчет в последний день практики. Форма отчетности – дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет принимается при наличии у студента оформленного отчета о прохождении практики и заполненного дневника. Критерием оценивания являются достоверность полученных результатов, степень самостоятельности при выполнении заданий, объем проделанной работы. При прохождении практики в организациях при оценке итогов работы студента учитывается отзыв от руководителя от организации, который должен быть в дневнике студента.

При получении неудовлетворительной оценки, студент получает новое задание и самостоятельно выполняет весь комплект лабораторных заданий в свободное от занятий время. Повторная защита практики проводится в первые две недели сентября.

Приложение 1

Образец оформления
титульного листа отчета по
практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра многопроцессорных систем и сетей

Отчет
по учебной вычислительной практике

Иванова Ивана Ивановича
студента 2 курса
специальность «Информатика»

Преподаватель:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент П.П. Петров

Минск, 2018