

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

Регистрационный № УД- 1771 / уч.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:

1-31 03 04 Информатика

1-98 01 01 Компьютерная безопасность (по направлениям)
направления специальности

1-98 01 01-01 Компьютерная безопасность (математические методы и
программные системы)

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов первой ступени высшего образования ОСВО 1-31 03 04, ОСВО 1-98 01 01 и учебных планов G31-169/уч., G31и-192/уч., P98-138/уч., P98и-141/уч. от 30.05.2013.

Составители:

В.П.Дубков, 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:

кафедрой многопроцессорных систем и сетей БГУ
(протокол № 10 от 20.04.2017).

научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 5 от 27.06.2017).

Handwritten signature

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с типовыми учебными планами G31-169/уч., G31и-192/уч., P98-138/уч., P98и-141/уч. учебная дисциплина «Программирование» изучается в цикле общенаучных и общепрофессиональных дисциплин как компонент учреждения высшего образования.

Учебная дисциплина «Программирование» ориентирована на обучение студентов базовым знаниям, умениям и навыкам в области программирования. Изучаемые темы базируются на использовании современных информационных технологий, новейшего программного и технического обеспечения компьютеров.

Цель преподавания учебной дисциплины «Программирование» преследует две основные задачи: во-первых, дать студентам базу, необходимую для усвоения материала последующих учебных дисциплин в области информатики, и, во-вторых, сформировать составную часть банка знаний, необходимого студентам для успешной дальнейшей работы. При изложении учебной дисциплины важно показать возможности использования инструментария программирования при решении прикладных задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и производства.

Учебная дисциплина «Программирование» направлена на подготовку специалиста, умеющего проектировать эффективные алгоритмы решения поставленной задачи, выбирать наиболее подходящие структуры данных, программные и технические средства его реализации и с учетом операционного окружения разрабатывать программные приложения, отвечающие современным требованиям и новейшим компьютерным технологиям. При построении курса «Программирование» использовались современные технологии разработки программ, в частности, объектно-ориентированная и событийно-управляемая.

Основой для обучения программированию является курс информатики, изучаемый в базовой и средней школе. Полученные в процессе изучения данной дисциплины знания, умения и навыки являются основой для последующих дисциплин «Операционные системы» и «Архитектура компьютеров» специальностей «Информатика» и «Компьютерная безопасность».

Сформированные компетенции в области программирования являются базовыми при изучении всех учебных дисциплин специализации, при выполнении курсовых и дипломных работ, а также используются как инструментарий для моделирования и компьютерного решения задач математических дисциплин.

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 платформи-независимых языков;
- области применения и практическое использование декларативных языков;

уметь:

- проектировать эффективные алгоритмы решения поставленной задачи;
- выбирать наиболее подходящие структуры данных, программные и технические средства реализации алгоритма;
- разрабатывать программные приложения с заданной функциональностью и операционным окружением;

владеть:

- основными методами алгоритмизации практических задач;
- навыками разработки и сопровождения программ в конкретных средах разработки.

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-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3. Владеть исследовательскими навыками;

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-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-4. Владеть навыками здорового образа жизни;

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональных компетенций — в соответствии с которыми специалист должен:

- ПК-4. Анализировать и оценивать собранные данные;
- ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- ПК-8. Владеть современными средствами телекоммуникаций;
- ПК-13. Владеть современными информационными технологиями;
- ПК-14. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой;
- ПК-17. Эксплуатировать и сопровождать программные системы.

В соответствии со стандартами специальностей учебная программа предусматривает для изучения дисциплины 732 часа, из которых 374 аудиторных часа, в том числе лекционных – 154 часа, лабораторных – 220 часов, а именно:

- в 1 семестре – 68 лекционных часов и 68 часов лабораторных занятий;
- в 2 семестре – 52 лекционных часа и 84 часа лабораторных занятий;
- в 3 семестре – 34 лекционных часа и 68 часов лабораторных занятий.

Аттестация по данной дисциплине в соответствии с учебными планами проводится в форме экзаменов и зачетов по итогам каждого семестра.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Основы программирования

1. Введение

Компьютер и его программное обеспечение. Операционные системы и среды. Информация и кодирование информации.

Алгоритм и его свойства. Формализации понятия «алгоритм». Принципы разработки алгоритмов.

Основные парадигмы программирования: структурное, модульное, объектно-ориентированное, императивное, функциональное, параллельное программирование.

2. Языки программирования: синтаксис и семантика

Классификация языков программирования. Описание языков программирования: нормальная форма Бекуса, синтаксические диаграммы. Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования.

3. Данные

Предопределенные типы данных, переменные, константы, операции, выражения. Приведение типов.

4. Методы

Основные управляющие структуры и операторы. Модульное программирование. Процедуры и функции. Параметры. Организация ввода-вывода, функции и операции ввода-вывода.

5. Пользовательские типы данных

Массивы. Указатели. Строки. Структуры. Динамические объекты.

6. Проектирование структур данных

Структурированные данные. Списки, стеки, очереди.

Способы упорядочения информации. Поиск. Сравнительный анализ методов поиска и методов сортировки.

7. Модульная структура приложения

Классы памяти. Модульная структура приложений и типы модулей. Многомодульное приложение. Директивы препроцессора. Пространство имен.

8. Этапы разработки программ

Основные этапы разработки и сопровождения программ.

Методы тестирования и отладки программ. Типы ошибок и их обработка на этапах проектирования, трансляции, выполнения. Доказательство правильности программ.

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

9. Абстрактные типы и классы

Класс как абстрактный тип, классы и объекты. Члены класса, доступ. Конструкторы, деструкторы. Наследование, множественное наследование. Полиморфизм, виртуальные функции. Абстрактные классы. Динамическая идентификация типа.

Перегрузка операторов.

Объектная модель ввода-вывода. Потоки ввода-вывода. Форматирование и состояние потока.

Обработка исключительных ситуаций.

10. Шаблоны

Шаблоны функций. Шаблоны классов.

11. Библиотека шаблонных классов и функций

Использование библиотек стандартных классов: контейнеры, итераторы, функциональные объекты, алгоритмы.

Раздел 3. Разработка приложений с графическим интерфейсом

12. Разработка приложений на основе функций операционной системы

Структура приложения с графическим интерфейсом и его проектирование на основе функций операционной системы. Обработка сообщений.

13. Графический интерфейс

Элементы графического интерфейса и его проектирование. Функции вывода текстовой и графической информации, использующие контекст устройства. Создание и использование графических инструментов: кистей, перьев, шрифтов. Функции управления режимами отображения.

14. Оконные элементы управления

Проектирование интерфейса окна: меню, панель инструментов, строка статуса.

Основные органы управления : кнопки, редакторы, списки. Организация обмена информацией между органами управления и окнами.

Диалоговые окна и организация обмена информацией между органами управления и диалоговыми окнами. Стандартные диалоги.

Использование специализированных библиотек для создания приложений с графическим интерфейсом.

Раздел 4. Принципы функционирования микропроцессоров

15. Архитектура компьютера

Архитектура и структурная схема компьютера. Модель микропроцессора семейства Intel. Представление информации в оперативной памяти компьютера. Режимы работы процессора. Организация сегментированной памяти. Основные сведения о языках низкого уровня

16. Машинно-ориентированный язык Ассемблера

Структура программы. Директивы: сегментации, описания процедур, определения данных, эквивалентности и присваивания. Общая структура машинных команд. Режимы адресации и форматы команд. Система команд.

Поддержка структурного проектирования: реализация ветвлений и циклической обработки, модульности программ.

Организация взаимосвязей между модулями, написанными на языках высокого уровня и на языке Ассемблера.

Раздел 5. Платформо-независимые языки

17. Язык программирования Java

Классы. Наследование, полиморфизм. Интерфейсы.

λ-выражения. Шаблоны проектирования.

Приложения. Обработка командной строки. Параметризация.

Обработка исключительных ситуаций.

Модель обработки событий. Обработка событий посредством слушателей.

Проектирование интерфейса пользователя. Способы компоновки.

Структуры данных: коллекции и карты.

18. Декларативные языки

Использование XML. Структура документа. Определение тегов.

Технологии разбора. Технологии проверки валидности XML.

Использование HTML. Структура документа, форматирование, заголовки. Списки, таблицы.

Стили CSS. Формы, элементы ввода на формах.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Аудиторные					
		Лекции	Практ. и семинар занятия	Лабор. занятия	Иное		
1 семестр							
	Раздел 1. Основы программирования						
1.	Введение	4					
	<i>Разработка схем алгоритмов. Проектирование консольных приложений.</i>			4			устный опрос
2.	Языки программирования: синтаксис и семантика	4					
3.	Данные						
3.1	Базовые типы данных	2					
3.2	Основные операторы языка программирования	4					
	<i>Объявление, представление и обработка базовых типов данных. Основные операторы языка программирования.</i>			4			устный опрос
4.	Методы	4					
	<i>Проектирование функций.</i>			4			устный опрос
5.	Пользовательские типы данных	4					
	<i>Обработка массивных данных: массивы.</i>			4			отчет с устн. защитой
	<i>Обработка массивных данных: таблицы.</i>			4			отчет с устн. защитой
6.	Проектирование структур данных	4					
	<i>Построение списковых структур.</i>			4			отчет с устн. защитой
	<i>Обработка древовидных структур.</i>			4			отчет с устн. защитой
7.	Модульная структура приложения	2					
	<i>Проектирование модульной структуры приложения.</i>			2			устный опрос
8.	Этапы разработки программ						
8.1	Выбор модели и проектирование алгоритма	2					
8.2	Тестирование и отладка программ	4					

	<i>Полный цикл разработки приложения: модель, алгоритм, кодирование, тестирование и отладка.</i>			4			контрольная работа по разделу 1
Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование							
9.	Абстрактные типы и классы						
9.1	Проектирование интерфейса класса	4					
	<i>Разработка классов для моделирования математических объектов.</i>			4			отчет с устн. защитой
9.2	Инкапсуляция	4					
	<i>Разработка классов для моделирования объектов реального мира.</i>			4			отчет с устн. защитой
9.3	Разработка классов для моделирования объектного мира.	4					
	<i>Перегрузка операторов.</i>			4			устный опрос
9.4	Наследование: проектирование иерархии классов	6					
	<i>Разработка иерархии классов.</i>			4			отчет с устн. защитой
	<i>Разработка иерархии классов для моделирования объектного мира.</i>			4			
9.5	Полиморфизм: проектирование полиморфных классов	4					
	<i>Разработка полиморфных классов: проектирование виртуальных функций.</i>			4			отчет с устн. защитой
	<i>Динамическая идентификация типов.</i>			4			
	<i>Отделение интерфейса от реализации.</i>			2			
10.	Шаблоны функций и классов	4					
	<i>Разработка шаблонов функций.</i>			2			контрольная работа по разделу 2
	<i>Разработка шаблонов функций.</i>			2			
11.	Библиотеки шаблонных классов и функций						
11.1	Контейнеры, итераторы и специализированные классы	4					
11.2	Стандартные алгоритмы	4					
	Всего	68		68			
2 семестр							
	<i>Использование последовательных контейнеров.</i>			4			отчет с устн. защитой
	<i>Использование ассоциативных контейнеров.</i>			4			
	<i>Использование стандартных алгоритмов</i>			4			

	Раздел 3. Разработка приложений, поддерживающих графический интерфейс пользователя(GUI)						
12.	Разработка приложений на основе функций операционной системы	2					
13.	Графический интерфейс						
13.1	Контекст устройства. Интерфейс для вывода текстовой информации.	4					
	<i>Управление контекстом устройств. Функции вывода текстовой информации.</i>			2			отчет с устн. защитой
13.2	Интерфейс для вывода графической информации.	4					
	<i>Функции формирования графических примитивов. Управление выводом графической информацией. Представление диаграмм, графиков, фигур.</i>			4			отчет с устн. защитой
13.3	Создание и использование графических инструментов	6					
	<i>Визуализация объектов с использованием инструментов. Реализация анимации.</i>			4			отчет с устн. защитой
14.	Оконные элементы управления						
14.1	Проектирование интерфейса окна: меню, панель инструментов, строка статуса	4					
	<i>Разработка стандартного оконного интерфейса</i>			4			
14.2	Основные органы управления: кнопки, редакторы, списки. Организация обмена информацией между органами управления и окнами	6					
	<i>Проектирование органов управления: виды кнопок. Проектирование органов управления: редактор. Проектирование органов управления: виды списков.</i>			4			отчет с устн. защитой
14.3	Диалоговые окна и организация обмена информацией между органами управления и диалоговыми окнами.	4					
	<i>Проектирование диалоговых окон, содержащих органы управления.</i>			6			
	<i>Разработка приложения со стандартным графическим</i>			2			контрольная работа

	<i>интерфейсом</i>						по разделу 3
14.4	Стандартные диалоги	4					
	<i>Использование стандартных диалогов.</i>			4			
Раздел 4. Принципы функционирования микропроцессоров							
15.	Архитектура компьютера	4					
16.	Машинно-ориентированный язык Ассемблера						
16.1	Архитектура и структурная схема компьютера. Представление информации в оперативной памяти компьютера. Организация сегментированной памяти.	4					
	<i>Машинное представление данных и основные операции над ними.</i>			4			устный опрос
16.2	Структура программы. Общая структура машинных команд. Система команд. Директивы: сегментации, описания процедур, определения данных	4					
	<i>Использование встроенного ассемблера для реализации линейных программ. Использование встроенного ассемблера для реализации ветвлений.</i>			4 4			отчет с устн. защитой
16.3	Поддержка структурного проектирования: реализация ветвлений и циклической обработки, модульности программ.	4					
	<i>Разработка программ циклической обработки данных.</i>			4			отчет с устн. защитой
16.4	Организация взаимосвязей между модулями, написанными на языках высокого уровня и на языке Ассемблера	2					
	<i>Разработка многомодульных программ. Тестирование поддержки структурного проектирования многоязыковых приложений.</i>			4 4			контрольная работа
	Всего	52		84			
3 семестр							
Раздел 5. Платформо-независимые языки программирования							
17.	Язык программирования Java						
17.1	Классы. Наследование, полиморфизм и интерфейсы	4					
	<i>Разработка иерархии классов</i>			4			отчет с устн. защитой
	<i>Разработка приложений с поддержкой объектно-</i>			4			отчет с устн. защитой

	<i>ориентированной парадигмы</i>						
17.2	<i>λ-выражения. Шаблоны проектирования.</i>	4					
	<i>Использование λ-выражений в приложениях Реализация шаблонов проектирования Iterator, Visitor Реализация шаблонов проектирования Model–View–Controller Разработка приложений с демонстрацией шаблонов проектирования</i>			2 4 2 2			устный опрос контрольная работа по темам 17.1 – 17.2
17.3	<i>Приложения. Обработка командной строки. Параметризация.</i>	2					
	<i>Разработка приложений с обработкой командной строки Параметризация классов и интерфейсов</i>			2 2			устный опрос
17.4	<i>Обработка исключительных ситуаций.</i>	2					
	<i>Тестирование механизма исключительных ситуаций. Разработка собственных классов, генерация и передача</i>			4			отчет с устн. защитой
17.5	<i>Модель обработки событий. Обработка событий посредством слушателей</i>	2					
	<i>Разработка приложений с обработкой событий</i>			6			отчет с устн. защитой
17.6	<i>Проектирование интерфейса пользователя. Способы компоновки</i>	2					
	<i>Использование компонентов для проектирования оконного интерфейса Разработка программ с различными вариантами компоновок</i>			4 6			отчет с устн. защитой
17.7	<i>Структуры данных: коллекции и карты</i>	4					
	<i>Использование коллекций для решения стандартных задач Использование различных структур данных и алгоритмов для решения стандартных задач Проектирование приложения с обработкой списочных данных и реализацией ООП-подходов</i>			4 4 2			контрольная работа по темам 17.2 – 17.7
18.	<i>Декларативные языки</i>						
18.1	<i>Использование XML. Структура документа. Определение тегов.</i>	2					
	<i>Разработка приложений с xml-данными</i>			4			отчет с устн. защитой

18.2	Технологии разбора (parsers). Технологии проверки валидности XML	4					
	<i>Использование в приложениях парсеров и проверки валидности</i>			4			отчет с устн. защитой
18.3	Использование HTML. Структура документа, форматирование, заголовки. Списки, таблицы.	4					
	<i>Разработка html-страниц с различными структурами</i>			4			отчет с устн. защитой
18.4	Стили CSS. Формы, элементы ввода на формах	4					
	<i>Разработка html-страниц с различными формами</i>			4			отчет с устн. защитой
	Всего	34		68			
	Итого	154		220			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ***Рекомендуемая литература******Основная***

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

Шилдт, Герберт. С++. Базовый курс. – изд-во Вильямс, 2015. -624 с.

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

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

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

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

Шилдт Г. Java 8. Полное руководство: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2015. – 1376 с.

Хорстманн Кей С., Корнелл Гари. Java 2. Библиотека профессионала, том 1. Основы, 7-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 896 с.: ил. – Парал. тит. англ.

Дополнительная

1. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и UNIX для программистов. - Издательство: Питер, 2004. –608 с.

2. Язык программирования С++ = The С++ Programming Language / Бьери Страуструп ; пер. с англ. С. Анисимова, М. Кононова ; под ред. Ф. Андреева, А. Ушакова. - Специальное издание [с авторскими изменениями и дополнениями]. - Москва : Бином, 2005. - 1099с.

3. С/С++ для студента / А. П. Побегайло. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. - 526 с.

4. Объектно-ориентированное программирование в С++ = Object-Oriented Programming in С++ / Р. Лафоре ; [пер. с англ. А. Кузнецова, М. Назарова, В. Шрага]. - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2008. - 924с.

5. Патрик Ноутон, Герберт Шилдт. Java 2 в подлиннике. - Издательство: ВНУ. Серия: В подлиннике, 2007. -1072 с.

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

Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Текущая аттестация проводится в соответствии с:

постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 года №53 «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей присвоении содержания образовательных программ высшего образования»;

«Положением о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине», утвержденным приказом ректора БГУ от 18.08.2015 №382_ОД;

критериями оценки и определения уровня знаний и компетенций (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 №21-04-01/105).

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и тесты. Оценочными средствами предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

Для диагностики компетенций в рамках учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы:

1. Устная форма: опросы, устная защита лабораторных работ.
2. Письменная форма: отчеты по лабораторным работам, контрольные работы для оценивания на основе модульно-рейтинговой системы.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

На лекционных занятиях по учебной дисциплине «Программирование» рекомендуется использование элементов проблемного обучения: проблемное изложение некоторых аспектов, использование частично-поискового метода.

На практических занятиях по дисциплине рекомендуется проводить регулярные самостоятельные работы и при необходимости проводить дополнительные консультации для объяснения и закрепления сложного материала.

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса, обеспечиваются наличием и полной доступностью электронных (и бумажных) вариантов курсов лекций, учебно-методических пособий.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Операционные системы	многопроцес сорных систем и сетей	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 10 от 20.04.2017 г
Архитектура компьютеров	многопроцес сорных систем и сетей	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 10 от 20.04.2017 г

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

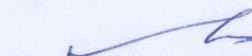
на 2018 / 2019 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменения в разделах 3 и 4	Учебный план факультета прикладной математики и информатики.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № 11 от 28.05.18 г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент



С.В. Марков

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Декана факультета

К. Ф.-М. Н. доцент
(ученая степень, звание)


(подпись)

(И.О.Фамилия)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на 2019 / 2020 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	В данную учебную программу были внесены изменения и дополнения в связи с изменениями в разделе «Список литературы».	Изменения обусловлены необходимостью оптимизации образовательного процесса.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № 11 от 27.05.19 г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент



С.В. Марков

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент



Т.В. Соболева

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на 2021 / 2022 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	В текущую учебную программу не было внесено никаких изменений или дополнений в силу актуальности и востребованности используемых в ней учебных материалов.	Учебный план факультета прикладной математики и информатики.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № 13 от 01.04.2021 г.)

Заведующий кафедрой
канд. физ.-мат. наук, доцент

 С.В. Марков

УТВЕРЖДАЮ

 Декан факультета
доктор тех. наук, доцент

 А.М. Недзведь

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 2021/2022 учебный год

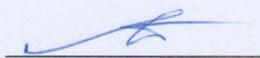
№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<p>Учебные материалы по дисциплине «Программирование» для проведения лабораторных занятий, управляемой самостоятельной работы и для промежуточного контроля знаний (тесты) разработаны в виде электронно-образовательного контента (ЭОК) и опубликованы на образовательном портале БГУ по адресу https://edufpmi.bsu.by/course/view.php?id=95.</p> <p>В учебном процессе используются ИКТ: Образовательный портал БГУ.</p>	Положение «Об использовании электронных средств обучения в БГУ» от 25.04.2021 №224-ОД

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № 1 от 30.08.2021 г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент

(учёная степень, учёное звание)



(подпись)

С.В.Марков

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель декана факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент

(учёная степень, учёное звание)



(подпись)

Т.В.Соболева

(И.О. Фамилия)