

Э. С. Бадмаева, О. А. Лобсанова

**СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ
ЗАДАЧНИК**

Улан-Удэ
2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА

Э. С. Бадмаева, О. А. Лобсанова

СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

*Рекомендовано Учебно-методическим советом БГУ
в качестве задачника для студентов, обучающихся
по направлениям подготовки 02.03.03 Математическое
обеспечение и администрирование информационных систем,
09.03.03 Прикладная информатика, 01.03.02 Прикладная
математика и информатика, 01.03.01 Математика, 02.03.01
Математика и компьютерные науки*

Улан-Удэ
Издательство Бурятского госуниверситета
2019

УДК 004.42 (075.8)
ББК 32.973 я 73
Б 153

Утверждено к печати
редакционно-издательским советом
Бурятского государственного университета

Рецензенты

С.В. Архипов,

кандидат технических наук, директор ЦИТ и ДО,
доцент кафедры «Информационные технологии», БГУ

И.Б. Елтунова,

кандидат педагогических наук, доцент, начальник отдела
дистанционного и дополнительного профессионального
образования, СибГУТИ

Текст печатается в авторской редакции

Бадмаева Э.С.

Б 153 Сборник задач по программированию: задачник /
Э. С. Бадмаева, О. А. Лобсанова. — Улан-Удэ: Изд-во Бурятского
госуниверситета, 2019. — 95 с.
ISBN 978-5-9793-1426-6

В задачнике содержатся материалы к лабораторным занятиям по дисциплине «Программирование» в виде индивидуальных заданий по темам: линейные программы, ветвление, циклы, одномерные и двумерные массивы, строки, функции, структуры, файлы и векторы. Задания по темам линейных программ, ветвления и циклов предложены в виде 20 различных вариантов, по остальным темам — в виде списка задач, которые идут от легких к более сложным. Предназначено для студентов-программистов, математиков.

УДК 004.42 (075.8)
ББК 32.973 я 73

ISBN 978-5-9793-1426-6

©Э. С. Бадмаева, О. А. Лобсанова, 2019
©Бурятский госуниверситет
им. Д. Банзарова, 2019

Введение

В современном мире стремительно развивающихся ИТ-технологий умение программировать, понимание основ программирования и умение работать с информационными технологиями становится обязательным навыком не только для специалистов этой области, но и для многих нетехнических специальностей. И высказывание академика Ершова «Программирование – вторая грамотность» приобретает все большую актуальность.

Спрос на навыки в области программирования продолжает расти год от года, и Институт математики и информатики на протяжении многих лет проводит высококачественный набор студентов на ИТ-направления и выпускает квалифицированных специалистов в области программирования и ИТ- технологий.

Дисциплина «Программирование» в Институте математики и информатики Бурятского государственного университета является одной из основных дисциплин для студентов направлений подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 01.03.01 Математика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 02.03.01 Математика и компьютерные науки, 09.03.03 Прикладная информатика», т.к. большинство последующих дисциплин рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данным направлениям основывается на умении программировать. Поэтому очень важна практика программирования, достигаемая в процессе решения задач.

Сборник задач по программированию предназначен для отработки основных приемов программирования и для самостоятельного изучения программирования. Представленные задачи разного уровня сложности и охватывают все темы курса «Программирование». Часть представленных в сборнике заданий являются типовыми в программировании, некоторые задачи требуют хорошей математической подготовки. Большая часть задач не ориентированы на какой-либо конкретный язык программирования, однако в рамках преподаваемой дисциплины

студенты изучают язык программирования C++. Язык C++ обладает большой гибкостью и широкими возможностями, что позволяет успешно создавать не только простые учебные программы, но и крупные проекты. Не существует единственного самого лучшего способа создания программ. Для решения задач разной сложности и разного типа требуется применять разные технологии программирования. В простейших случаях достаточно освоить азы структурного написания программ, для создания более сложных проектов требуется не только свободно владеть языком в полном объеме, но и иметь представление о принципах проектирования и отладки программ, возможностях стандартной и других библиотек и т. д. Как правило, чем сложнее задача, тем больше времени требуется на освоение инструментов, необходимых для ее решения.

Задания, предложенные в сборнике соответствуют содержанию программы курса. При решении задачи студент опирается на лекционный материал. Задания, выполняемые студентами в период изучения дисциплины, формируют соответствующие профессиональные, общепрофессиональные и универсальные компетенции у студентов по соответствующим направлениям подготовки:

01.03.01 Математика

ОПК-7: Способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений;

ОПК-4: Способность находить, анализировать, реализовывать программы и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;

01.03.02 Прикладная математика и информатика

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

02.03.01 Математика и компьютерные науки

ОПК-4: способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ОПК-7: способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

09.03.03 Прикладная информатика

ПК-8: способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач;

Сборник задач также может использоваться в курсах «Алгоритмы и структуры обработки данных», «Курс по программированию». Также, приведенные в сборнике задачи по программированию могут быть использованы при изучении курса информатики и программирования в школах и колледжах.

Содержание

1.	Введение	3
2.	Раздел 1. Линейные (простейшие) программы	6
3.	Раздел 2. Разветвляющиеся программы	12
4.	Раздел 3. Циклические программы	29
5.	Раздел 4. Одномерные массивы	52
6.	Раздел 5. Двумерные массивы	59
7.	Раздел 6. Строки	66
8.	Раздел 7. Функции	73
9.	Раздел 8. Структуры	79
10.	Раздел 9. Текстовые файлы	84
11.	Раздел 10. Контейнерный класс vector	88
12.	Библиографический список	93