

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.15 Программирование и алгоритмизация»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

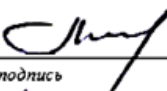

Заочная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.15 Программирование и алгоритмизация» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования наименование кафедры

протокол № 6 от "27" января 2023 г.


Декан факультета экономики и права _____
подпись  О.Н. Григорьева
расшифровка подписи

Исполнители:
ст. преподаватель _____
должность подпись  С.А. Литвинова
расшифровка подписи
доцент _____
должность подпись  Л.Г. Шабалина
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР _____
личная подпись  М.А. Зорина
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия _____
код наименование личная подпись  Л.Г. Шабалина
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству _____
личная подпись  И.В. Балан
расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение современными языками программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и отладки программ.

Задачи:

- изучение основ работы с инструментальными средами разработки программ;
- изучение конструкций языка программирования, приобретение навыков разработки и представления различными способами алгоритмов решения задач;
- овладение опытом создания программ с использованием процедурного подхода на основе разработанных алгоритмов, отладка программ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Конструирование программного обеспечения, Б1.Д.В.3 Программирование задач дискретной математики, Б1.Д.В.4 Алгоритмы и структуры данных, Б1.Д.В.5 Объектно-ориентированное программирование, Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2-В-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства для решения задач профессиональной деятельности по разработке и отладке программ Уметь: выбирать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения задач профессиональной деятельности по разработке и отладке программ Владеть: навыками использования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		возможностей современных инструментальных средств для решения задач профессиональной деятельности по разработке и отладке программ
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6-В-1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-6-В-2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-6-В-3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Знать: языки программирования высокого уровня, современные инструментальные среды для разработки приложений Уметь: применять языки программирования, современные программные среды разработки для программ по решению прикладных задач различных классов Владеть: навыки программирования, отладки и тестирования программ, написанных на языке высокого уровня для решения прикладных задач в различных предметных областях

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180	360
Контактная работа:	21,5	16,5	38
Лекции (Л)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	8	6	14
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	12
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной и итоговой аттестации.	158,5 +	163,5 +	322
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы алгоритмизации	60	2	6		52
2	Введение в программирование	56	2			54
3	Алгоритмические структуры. Стандартные операторы и функции языка Pascal	64		2	8	54
	Итого:	180	4	8	8	160

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Массивы. Указатели. Строки	60	2	2	2	54
5	Работа с типами и структурами данных	60	2	2		56
6	Работа с файлами	60		2	2	56
	Итого:	180	4	6	4	166
	Всего:	360	8	14	12	326

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в алгоритмизацию

Основные понятия алгоритмизации. Понятие схем-алгоритма. Алгоритмы решения задач. Алгоритмы решения задач. Разработка разветвляющихся структур. Разработка циклических структур.

№ 2 Введение в программирование Структура программ. Элементарные типы данных. Переменные. Выражения. Контроль типов данных.

№ 3 Стандартные операторы и функции языка Pascal

Операторы. Математические операторы. Побитовые операторы. Операторы присваивания. Логические операторы. Операторы сравнения. Оператор ветвления if. Оператор goto. Цикл с параметром for. Циклы с условием. Оператор break. Стандартные функции.

№ 4 Массивы. Указатели. Строки

Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Указатели. Инициализация указателей. Указатели на составные типы. Операции с указателями. Строки. Функции работы со строками. Работа со строками. Указатели и строки.

№ 5 Работа с типами и структурами данных

Типы данных, определяемые пользователем. Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки. Очереди. Бинарные деревья. Реализация динамических структур с помощью массивов.

№ 6 Работа с файлами

Файлы. Текстовые и бинарные файлы. Открытие и закрытие файлов. Режимы работы с файлами. Файлы и потоки. Соединение и отсоединение потока от файла. Перенаправление потока. Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод. Работа с буферами. Стандартные потоки. Служебные функции для работы с файлами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
2	3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
3-4	3	Программирование алгоритмов циклической структуры	4
5	4	Обработка массивов и строк	2
6	6	Обработка текстовых файлов	2
		Итого:	12

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Разработка блок-схем линейных алгоритмов	2
2	1	Разработка блок-схем разветвляющихся алгоритмов	2
3	1	Разработка блок-схем циклических алгоритмов	2
4	3	Циклические вычислительные процессы	2
5	4	Указатели. Работа с динамической памятью.	2
6	5	Типы данных, определяемые пользователем	2
7	6	Работа с файлами	2
		Итого:	14

4.5 Курсовая работа (2 семестр)

Курсовая работа состоит из исследовательского и проектного разделов. Исследовательский проект содержит описание теоретических аспектов выбранного языка программирования. Проектный раздел содержит описание хода работы над программным продуктом и результаты готовой программы: блок-схемы алгоритмов, структурную схему и листинг программы с комментариями, тестирование программ и результаты работы готовых программ.

Основными задачами данной работы являются:

- на этапе исследования – анализ источников по теме курсовой работы, изложение основных теоретических аспектов рассматриваемой темы;
- на этапе проектирования – анализ поставленной задачи, структурирование задачи (и соответствующей ей программы) на отдельные программные модули (подпрограммы), разработка алгоритма решения задачи в целом и алгоритмов отдельных программ;
- на этапе разработки – реализация алгоритма средствами языка программирования высокого уровня; отладка отдельных подпрограмм и программы в целом; проверка правильности полученных результатов; компилирование программы и её применение; составление пояснительной записки к курсовой работе.

Курсовая работа предполагает создание программ для решения математических задач.

Перечень тем для теоретической части:

- Простые и составные типы данных в Паскале.
- Реализация циклических вычислительных процессов на основе одномерных массивов.
- Реализация циклических вычислительных процессов на основе двумерных массивов.
- Реализация процедур и функций в языке Паскаль.
- Рекурсивное программирование на Паскале.
- Организация текстовых файлов средствами языка Паскаль.
- Организация типизированных файлов средствами языка Паскаль.
- Рекурсивные алгоритмы в графике.
- Программирование разветвляющихся алгоритмов.
- Программирование линейных алгоритмов.
- Программирование циклических вычислительных процессов.

Практическая часть работы состоит в разработке и тестировании программного кода для реализации задач по обработке массивов, строк.

4.6 Контрольная работа (1 семестр)

Задание 1. Составить блок-схему линейного алгоритма для реализации задачи: Задано целое трехзначное число K . Найти число, полученное из исходного путем выписывания его цифр в обратном порядке.

Задание 2. Составить блок-схему разветвляющегося алгоритма для реализации задачи: Даны действительные числа a, b, c . Проверить, выполняются ли неравенства $a < b < c$.

Задание 3. Составить блок-схему циклического алгоритма для реализации задачи: Дано натуральное число n . Чему равна сумма его цифр?

Задание 4. Составить программу вычисления четных делителей натурального числа M .

Задание 5. Составить программу для вычисления значений переменных. Вывести на экран значения исходных данных и результатов промежуточных и окончательных вычислений, сопровождая вывод именами переменных.

$$y = ctgx - \sqrt{1+x^2}, \text{ где } x = \frac{z_1^3 - 1}{z_2^2 + 1};$$

$$z_1 = \frac{90 - b^2}{\sqrt{3b^2 + 1}}; \quad z_2 = \begin{cases} tgb, & \text{если } b = 10 \\ 1, & \text{если } b < 10 \end{cases} \text{ значение "b" задается.}$$

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Информатика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / С.В. Тимченко, С.В. Сметанин, И.Л. Артемов и др. – Томск: Эль Контент, 2011. – 160 с. – ISBN 978-5-4332-0009-8. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208700>

5.2 Дополнительная литература

– Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.С. Комарова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – Ч. 1. – 85 с. – ISBN 978-5-4475-4914-5. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942>.

– Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Е.С. Комарова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – Ч. 2. – 123 с. – ISBN 978-5-4475-4915-2. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943>.

5.3 Периодические издания

Информатика и образование: журнал. – Москва: Образование и информатика.

5.4 Интернет-ресурсы

– Журнал «Компьютерные инструменты в образовании». – Режим доступа: <http://www.ipr.spb.ru/journal/>

– Сайт федерального государственного автономного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Режим доступа – <https://informika.ru/>

– Ресурс о компьютерах, интернете, информационных технологиях, программировании на различных языках. – Режим доступа: <http://orencode.info/>

– Информационный портал, рассказывающий о событиях в области защиты информации, интернет права и новых технологиях. – Режим доступа: <https://www.securitylab.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1

– Свободный пакет офисных приложений LibreOffice.

– Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

– Яндекс-браузер

– Online версия среды программирования Pascal. – Режим доступа: <https://www.onlinegdb.com/>

– БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet. – Режим доступа – <http://www.runnet.ru/>

– Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>

– Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

– Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.