

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 2024

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

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета

Handwritten signature
подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

Handwritten signature
подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

доцент

должность

Handwritten signature
подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

Handwritten signature
личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

Handwritten signature
личная подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры педагогического образования

Handwritten signature
личная подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

© Шабалина Л.Г. 2024
© Литвинова С.А., 2024
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

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, ФДТ.1 Программирование для мобильных платформ*

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 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. Стандартные 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. Примерный перечень тем для теоретической части:

- Реализация циклических вычислительных процессов на основе одномерных массивов.
- Реализация циклических вычислительных процессов на основе двумерных массивов.
- Реализация процедур и функций в языке Паскаль.
- Организация текстовых файлов средствами языка Паскаль.
- Организация типизированных файлов средствами языка Паскаль.
- 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 индивидуального варианта.

Задание 2. Составить блок-схему разветвляющегося алгоритма для реализации задачи индивидуального варианта.

Задание 3. Составить блок-схему циклического алгоритма для реализации задачи индивидуального варианта.

Задание 4. Составить программу вычисления нечетных делителей, их количество и сумму натурального числа N.

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

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.ipospb.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, Windows

– 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.