Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Основы программирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.14 Основы программирования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 8 от 9.04.2024 г.

Заведующий кафедрой
программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры *подпись* Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент *должность* *подпись* Е.Н. Чернопрудова *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника *код наименование* *личная подпись* Н.А. Соловьёв *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись И.В. Крючкова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Чернопруова Е.Н., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи: для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач: изучение основ работы с операционными системами, 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, тестирования 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.22 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.В.2 Объектно-ориентированное программирование, Б1.Д.В.5 Аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов, Б1.Д.В.6 Системы программирования Интернет приложений, Б1.Д.В.7 Машинно-ориентированное программирование*

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-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8-В-1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8-В-2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8-В-3 Владеет языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	**Знать:** алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения **Уметь:** составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули **Владеть:** языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности

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:	**85,25**	**86,5**	**171,75**
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- изучение разделов массового открытого онлайн-курса «*Язык программирования Python*»;* «Основы программирования на языке С++» *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**94,75**	**93,5** +	**188,25**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**экзамен**	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в алгоритмизацию		4	4	4	6
2	Основы программирования		4	2	4	12
3	Стандартные операторы и функции языка С++ и Python		6	4	6	25
4	Массивы. Указатели. Строки		10	2	12	28
5	Пользовательские функции		4	4	8	20
	Итого:	180	34	16	34	96

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Работа с файлами		6	4	12	
2	Работа с типами и структурами данных		8	4	4	
3	Основы объектно-ориентированного программирования в языке		4	2	4	
4	Визуальное программирование на языках C++ и Python		16	6	14	
	Итого:	180	34	16	34	96
	Всего:	360	68	32	68	192

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. Основы программирования на языке C++ и Python.

Состав языка C++. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Знаки операций. Константы. Комментарии. Стандартные типы данных языка C++. Переменные и выражения. Переменные. Выражения. Структура программы. Программная реализация.

3. Стандартные операторы и функции языка C++ и Python.

Операторы C++ и Python. Математические операторы C++ и Python.

C++: Побитовые операторы. Операторы присваивания. Логические операторы. Операторы сравнения. Оператор ветвления if. Оператор switch. Цикл с параметром for. Оператор goto. Оператор break. Операторы continue и return. Стандартные функции C++.

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 C++.

Типы данных, определяемые пользователем. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct). Битовые поля. Объединения (union). Динамические структуры данных. Реализация динамических структур с помощью массивов.

6. Пользовательские функции в языке C++ и Python.

Объявление и определение функций. Возвращаемое значение. Параметры функции. Передача массивов в качестве параметров. Передача имен функций в качестве параметров. Рекурсивные функции. Перегрузка функции. Шаблоны функций C++.

7. Работа с файлами в языке C++ и Python.

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.

8. Визуальное программирование в языке C++ и Python.

Использование библиотеки визуальных компонентов. Главная форма программы. Основные понятия и термины, используемые при разработке Windows приложений. Создание простейшего Windows-приложения с использованием Win API. Создание окна на основе класса окна. Меню. Окна сообщений. Элементы управления и диалоги. Знакомство с элементами управления. Классы MFC для элементов управления. Элементы управления Windows. Полосы прокрутки. Графический вывод. Классические функции графического устройства. Графический интерфейс пользователя (GUI). Событийно-ориентированное программирование. Инструменты

для создания графического интерфейса пользователя: модуль стандартной библиотеки tkinter, фреймворк PyQt.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
	1	Программирование алгоритмов линейной структуры	4
	2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	6
	3	Программирование алгоритмов циклической структуры	6
	4	Обработка одномерных массивов	6
	4	Обработка матриц	6
	6	Работа с указателями	2
	4	Обработка строк	4
	8	Типы данных, определяемые пользователем	4
	6	Функции	6
	4,5,6	Динамические структуры данных	6
	5	Структуры	6
	7	Файлы	6
	8	Создание оконных форм	6
		Итого:	68

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Теоретические основы работы в инструментальной среде разработки	2
2	2	Реализация линейного алгоритма	2
3	2	Реализация разветвляющегося алгоритма	2
4	3	Циклические вычислительные процессы	4
5	4	Одномерные массивы	4
6	4	Работа с двумерными массивами	2
7	4	Указатели. Работа с динамической памятью	4
8	4	Работа со строками	2
9	6	Создание пользовательских функций	4
10	7	Работа с файлами	4
11	9	Работа с библиотеками языка С++	2
		Итого:	32

4.5 Курсовая работа (2 семестр)

Примерные варианты предметных областей для курсовой работы

1 Постановка задачи.

Задание:

Составить программу простейшего автоматизированного англо-немецко-русского словаря. Программа должна выполнять следующие задачи:

1. Заполнение новых и вычеркивание ненужных слов в словаре
2. По запросу пользователя словарем выдавать перевод слова с любого языка на два других

2 Постановка задачи.

А)Существует файл СКЛАД , в котором хранится информация об ассортименте продукции на складе:

-наименование продукции

-цена единицы продукции

-количество единиц наличия

-сумма

Б)Имеется сеть магазинов , которые получают продукцию со склада. Информация храниться в файле РАСХОД:

-потребитель

-наименование продукции

-количество единиц отпущено

-сумма

-дата

Программа следит за движением продукции со склада, обеспечивает

ввод, просмотр и удаление информации, каждому потребителю выдает счет-накладную.

3 Постановка задачи.

Написать программу, которая обеспечивает автоматизированную продажу авиабилетов на месяц вперед. Программа проверяет правильность каждой даты, делает возможным менять расписание. В типизированных файлах (raspisan , client) хранятся входные данные: номера рейсов, маршруты, количество свободных мест, дата вылета, ФИО.

При введении нового пункта расписания не разршается вводить прошедшую дату (дата на данный момент времени высвечивается).

При покупке билета также проверяется дата и номер рейса. Не разрешается покупать билеты более, чем на месяц вперед.

4. Постановка задачи.

Известно расписание движения поездов:

-Номер поезда;

-Пункт отправления;

-Время отправления;

-Время прибытия;

-Стоимость проезда;

-Время в пути;

-Дни недели, когда ходит поезд.

Составить программу, которая по заданному расписанию выведет пассажирам справки по любому запросу. Запрос может состоять из нескольких условий.

5. Постановка задачи.

Составить программу слежения за прививками в детском саду.

Программа должна уметь:

1) отображать список детей младшей и старшей групп детского сада.

2) Должна присутствовать возможность зачисления и отчисления детей из детского сада.

3) Контролировать перевод из младшей группы в старшую, а также отчисление из старшей группы в зависимости от даты зачисления ребенка в детсад. (ребенок должен пробыть год в первой группе и год во второй).

4) Отображать данные о необходимости той, или иной прививки в зависимости от даты:

- Коклюш-раз в год;

- Палиомелит- раз в 6 месяцев;

- Желтуха- раз в 4 месяца;

- Туберкулез- раз в 3 месяца

5) программа должна учитывать возможность отвода от прививок.

6. Постановка задачи.

Разработать контрольно - обучающую программу по изучению массивов. Программа должна содержать теоретическую информацию и контрольный блок, представленный тестом.

Выводить оценку студента по завершению работы. Составлять ведомость студентов, Ф.И.О. и оценку.

7. Постановка задачи

Составить программу, которая регистрирует лиц, работающих по контракту, начисляет ежедневную заработную плату. Программа должна для каждого служащего выводить:

- Ф.И.О.
- Личный номер
- Количество отработанных дней
- Сумму заработной платы

Программа проверяет правильность каждой даты, делает возможным изменения Ф.И.О., даты начала и окончания контракта, заработной платы при введении личного номера рабочего.

В типизированном файле хранятся входные данные:

- Личный номер
- Ф.И.О.
- Даты начала и конца контракта
- Дневная заработная плата

При введении нового сотрудника дата начала контракта вводится по текущей дате на сегодняшний день, которую можно изменить.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Лаптев В.В. С ++. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие.- СПб.: Питер, 2008. – 464 с.: ил.

2. Павловская Т.А. С/С ++. Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. СПб.: Питер, 2007. – 239 с.: ил.

5.2 Дополнительная литература

1. Сэвитч, У. C++ в примерах = Problem Solving with C++ : пер. с англ. / У. Сэвитч. - М.: ЭКОМ, 1997. - 736 с. : ил.

5.3 Периодические издания

1) Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

2) Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

3) Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

4) Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

1 http://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.

2 http://window.edu.ru/ - ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

3 http://e.lanbook.com/– Электронная библиотечная система «Издательство «Лань».

4 https://www.lektorium.tv/python - открытый онлайн-курс «Язык программирования Python»

5 https://www.lektorium.tv/basics-of-programming - Онлайн-курс для развития навыков программирования «Основы программирования на языке C++»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений LibreOffice
- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
- База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных Гост», http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu
- Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:
    - Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:

1) Свободная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада[3] и ряда других, NetBeans. Доступна бесплатно – лицензия Apache License 2.0. IDE Разработчик NetBeans Community/ Режим доступа https://netbeans.apache.org//

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.