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)

Системы автоматизированного проектирования
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2022

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 № 7 от "04" 03 2022 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем — Н.А. Соловьев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

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

должность *подпись* *расшифровка подписи*

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

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

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

№ регистрации _____

© Чернопрудова Е.Н., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи: Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач: 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.22 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.В.9 Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.11 Прикладные программные интерфейсы систем автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.12 Интернет-программирование и разработка мобильных приложений, Б1.Д.В.17 Разработка систем автоматизированного проектирования*

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 (C++), современные среды разработки программного обеспечения **Уметь:** составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования C++, тестировать работоспособность программы **Владеть:** языком программирования C++; навыками отладки и тестирования работоспособности программы

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:	**19,25**	**18,5**	**37,75**
Лекции (Л)	6	4	10
Практические занятия (ПЗ)	4	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	16
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: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**160,75**	**161,5** +	**322,25**
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	Введение в алгоритмизацию	33,5	1	0,5		32
2	Основы программирования на языке С++	33,5	1	0.5		32
3	Стандартные операторы и функции языка С++	37	1	1	3	32
4	Массивы. Указатели. Строки	40	1	1	4	34
5	Работа с типами и структурами данных	36	2	1	1	32
	Итого:	180	6	4	8	162

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Пользовательские функции в языке С++	33,5	1	0,5	2	30
2	Работа с файлами	34	1	1	2	30
3	Визуальное программирование в языке С++	44	1	1	2	40
4	Объектно-ориентированное программирование в языке С++	37	1	1	1	34
5	Работа с библиотеками С++	31,5		0,5	1	30

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	180	4	4	8	164
	Всего:	396	10	8	16	362

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 С++.

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

3. Стандартные операторы и функции языка С++.

Операторы. Математические операторы. 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 С++.

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. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct). Битовые поля. Объединения (union). Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки. Очереди. Бинарные деревья. Реализация динамических структур с помощью массивов.

6. Пользовательские функции в языке С++.

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.

7. 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.

8. Визуальное программирование в языке С++.

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. Списки.

Поле ввода. Контрольные переключатели. Полосы прокрутки. Графический вывод. Классические функции графического устройства.

9. Объектно-ориентированное программирование в языке С++.

Основы объектно-ориентированного программирования. Классы. Описание объектов. Описание класса. Описание объектов. Указатель this. Конструкторы. Конструктор копирования. Статические элементы класса. Статические поля. Статические методы. Дружественные функции и классы. Дружественная функция. Дружественный класс. Деструкторы. Перегрузка операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операций new и delete . Перегрузка операции приведения типа. Перегрузка операции вызова функции. Перегрузка операции индексирования. Указатели на элементы классов.

10. Работа с библиотеками С++.

Заголовочные файлы стандартной библиотеки. Ввод/вывод. Функции ввода/вывода в стиле С. Функции для работы с символами. Функции ввода/вывода в стиле С для многобайтных символов. Файловые потоки. Строки. Функции классификации символов. Функции для работы со строками в стиле С. Функции для работы с символами. Строковый класс. Контейнерные классы. Битовое множество. Двусторонняя очередь. Двусвязный список. Словарь, словарь с дубликатами. Очередь, очередь с приоритетами. Множество, множество с дубликатами. Стек. Одномерный массив.Алгоритмы, итераторы, утилиты. Сортировка и поиск из библиотеки С. Дата и время в стиле С++. Функциональные объекты. Диагностика, поддержка языка, локализация. Численные расчеты. Математические функции. Комплексные числа. Случайные числа в стиле С++.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Программирование алгоритмов линейной структуры	2
		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
		Программирование алгоритмов циклической структуры	2
		Обработка одномерных массивов	2
		Функции	2
		Структуры	2
		Файлы	2
		Создание оконных форм	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Обработка матриц	2
2	2	Работа с указателями	2
3	2	Обработка строк	2
7	4	Указатели. Работа с динамической памятью	2
		Итого:	8

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

3. Лаптев В.В. С ++. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие.- СПб.: Питер, 2008. – 464 с.: ил.
4. Павловская Т.А. С/С ++. Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. СПб.: Питер, 2007. – 239 с.: ил.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М.: Изд. "Спектр", 2019
2. Информационные технологии: журнал. - М.: Изд. "Новые технологии", 2019.
3. Автоматизация в промышленности: журнал. - М. :Изд. дом "Инфоавтоматизация", 2019.

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 http://www.biblio-online.ru – Электронная библиотека издательства «Юрайт».
5 http://www.iprbookshop.ru - Электронная библиотечная система IPRbooks.
6 https://www.coursera.org/ - «Coursera»;
7 https://openedu.ru/ - «Открытое образование»;
8 https://universarium.org/ - «Универсариум»;
9 https://www.edx.org/ - «EdX»;
10 https://www.coursera.org/learn/python - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Программное обеспечение для чтения лекции:
   - Программа для сопровождения лекций – Microsoft Office PowerPoint. Доступна в рамках лицензионного соглашения OVS-ES
2) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:
   - TurboProlog;
   - Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:
   - Среда разработки программных приложений Microsoft Visual Studio 2014/15/17. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;
   - Приложение Microsoft Visio. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;
   - Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) в рамках лицензионного соглашения OVS-ES;
   - Офисные программы
   - https://ru.libreoffice.org/ Аналог Microsoft Office
   - https://www.openoffice.org/ru/ Аналог Microsoft Office

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.