

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по информационным системам

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» /сост. Ж.В. Михайличенко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "09" декабря 2016 г. № 1547 (ред. от 01.09.2022).

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4 Организационно-методические данные дисциплины	5
5 Содержание и структура дисциплины	5
5.1 Содержание разделов дисциплины	5
5.2 Структура дисциплины.....	7
5.3 Практические занятия.....	7
5.4 Лабораторные занятия	8
5.5 Самостоятельная работа	9
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
6.1 Рекомендуемая литература.....	9
6.1.1 Основная литература	9
6.1.2 Дополнительная литература.....	9
6.1.3 Периодические издания.....	10
6.1.4 Интернет-ресурсы	10
6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» входит в состав общепрофессионального цикла учебного плана специальности, где она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Дискретная математика с элементами математической логики».

Для изучения данной дисциплины необходимо знать информатику и математику.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении следующих дисциплин: «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Технология разработки программного обеспечения», «Разработка кода информационных систем».

Навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» будут необходимы при прохождении учебной и производственной практик.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» направлен на формирование у обучающихся элементов, следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Знать:

1) понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

2) эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;

3) основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;

4) подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;

5) объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-

ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

Уметь:

- 1) разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- 2) использовать программы для графического отображения алгоритмов;
- 3) определять сложность работы алгоритмов;
- 4) работать в среде программирования;
- 5) реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- 6) оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- 7) выполнять проверку, отладку кода программы.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет 180 часов

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Лекции, уроки	40	40
Практические занятия, семинары	34	34
Лабораторные занятия	84	84
Консультации	4	4
Промежуточная аттестация	10	10
Самостоятельная работа	8	8
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела и темы	Содержание
Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование	
Тема 1.1 Введение в программирование	Понятие программы и программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Интегрированные среды программирования, их состав
Тема 1.2 Введение в алгоритмы	Основные этапы решения задач на компьютере. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Блок-схемы алгоритмов.
Раздел 2. Базовые конструкции языка программирования C++	
Тема 2.1 Характеристика и элементы языка программирования ⁴	История языка программирования C++, особенности. Алфавит языка. Идентификаторы, служебные слова. Переменные и константы. Типы данных. Операции, приоритет операций. Выражения: арифметические, логические, отношения.
Тема 2.2 Построение программ ⁴	Структура программы на языке C++. Поточковый ввод и вывод данных. Стандартные математические функции. Программирование алгоритмов линейной структуры.

Наименование раздела и темы	Содержание
Тема 2.3 Операторы языка программирования ⁶	Простой и составной операторы. Оператор условного перехода. Тернарный оператор. Оператор выбора. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Операторы цикла for, while, do. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя. Алгоритмы накопления количества, суммы и произведения.
Тема 2.4 Массивы и указатели ⁴	Понятие массива, основные характеристики. Описание массивов. Алгоритм нахождения минимального и максимального значений в массиве. Сортировка массивов. Указатели, свойства указателей. Динамические массивы.
Тема 2.5 Строки ²	Понятие строки. Описание строк, как массива символов и объекта класса string. Стандартные функции для работы с символами и строками.
Тема 2.6 Структуры ²	Понятие структуры, описание. Вложенные структуры. Массивы структур.
Раздел 3. Структурное программирование на языке C++	
Тема 3.1 Пользовательские функции ⁴	Основы структурного программирования. Понятие и описание пользовательских функций. Вызов функции. Формальные и фактические параметры функции. Локальные и глобальные переменные. Передача параметров в функцию по значению и по ссылке. Рекурсия.
Тема 3.2 Работа с файлами ⁴	Этапы работы с файлами. Файлы последовательного доступа. Описание, открытие и закрытие файловых потоков. Обработка числовых и текстовых файлов.
Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++	
Тема 4.1 Базовые понятия ООП	Объектно-ориентированный подход к программированию. Базовые понятия ООП. Основные принципы ООП. Понятие объекта, его свойств и методы. Класс, как тип данных. Описание класса. Ключи доступа к элементам класса. Конструкторы класса
Тема 4.2 Визуальное событийно-управляемое программирование	Основные компоненты визуальной интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Свойства и события компонентов (элементов управления). Настройка среды и параметров проекта.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования», изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			ЛК	ПЗ	ЛЗ	
1	Введение в алгоритмизацию и программирование	16	6	4	4	2
2	Базовые конструкции языка программирования С++	96	20	24	50	2
3	Структурное программирование на языке С++	38	8	6	22	2
4	Основы объектно-ориентированного программирования на языке С++	16	6	-	8	2
	Консультация	4				
	Промежуточная аттестация	10				
	Итого:	180	40	34	84	8

5.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры.	2
2.	1	Алгоритмы циклической структуры	2
3.	2	Стандартные математические функции. Программирование алгоритмов линейной структуры	2
4.	2	Составление условных алгоритмов	2
5.	2	Решение задач с использованием параметрического оператора цикла for	2
6.	2	Алгоритмов Евклида для нахождения наибольшего общего делителя (НОД). Определение наименьшего общего кратного (НОК)	2
7.	2	Одномерные массивы. Решение задач	2
8.	2	Алгоритмы нахождения минимального и максимального значений в массиве	2
9.	2	Формирование новых массивов на основе имеющихся	2
10.	2	Алгоритмы сортировки массива: пузырьком, выбором. Оценка методов сортировки.	2
11.	2	Решение задач на обработку матриц	2
12.	2	Создание в матрице дополнительных строк и столбцов	2
13.	2	Решение задач на обработку символьной и строковой информации.	2
14.	2	Структуры. Массивы структур. Решение задач.	2
15.	3	Решение задач на создание и использование функций	2
16.	3	Передача параметров в функцию по значению, по ссылке.	2
17.	3	Использование массивов, как параметров функции	2
		Итого:	34

5.4 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Построение блок-схем алгоритмов в MS Word	2
2.	1	Построение блок-схем алгоритмов в MS Visio. Контрольная работа №1	2
3.	2	Знакомство с интегрированной средой программирования. Составление и отладка программ.	2
4.	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
5.	2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры.	2
6.	2	Использование оператора-переключателя switch в программах	2
7.	2	Табулирование функции	2
8.	2	Вычисление суммы и произведения числового ряда	2
9.	2	Генератор случайных чисел в циклических алгоритмах	2
10.	2	Программирование алгоритмов циклической структуры	2
11.	2	Самостоятельная работа на циклы	2
12.	2	Обработка одномерных массивов	2
13.	2	Определение максимума и минимума в массиве	2
14.	2	Сортировка массива	2
15.	2	Создание и обработка матриц	2
16.	2	Одномерные и двумерные массивы	2
17.	2	Дополнительные строки и столбцы в матрице	2
18.	2	Контрольная работа на массивы	2
19.	2	Программирование с использованием указателей	2
20.	2	Создание и обработка динамических массивов	2
21.	2	Использование функций для обработки строк	2
22.	2	Обработка строк	2
23.	2	Работа с массивом слов	2
24.	2	Самостоятельная работа на строки	2
25.	2	Создание и работа со структурным типом	2
26.	2	Массивы структур	2
27.	2	Контрольная работа	2
28.	3	Создание и использование простейших функций пользователя	2
29.	3	Передача параметров в функцию по ссылке	2
30.	3	Пользовательские функции обработки одномерных массивов	2
31.	3	Пользовательские функции обработки двумерных массивов	2
32.	3	Функции пользователя. Самостоятельная работа.	2
33.	3	Рекурсивные функции	2
34.	3	Работа с числовыми файлами	2
35.	3	Числовые файлы и функции	2
36.	3	Работа с текстовыми файлами	2
37.	3	Текстовые файлы и функции	2
38.	3	Контрольная работа на файлы	2
39.	4	Создание класса	2
40.	4	Создание и работа с экземплярами класса	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
41.	4	Работа в визуальной интегрированной среде программирования	2
42.	4	Создание оконного приложения	2
		Итого:	84

5.5 Самостоятельная работа

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Составление блок-схем алгоритмов в MS Visio	2
2	Алгоритмы сортировки	2
3	Бинарный поиск	2
4	Полиморфизм в классе	2
	Итого	8

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>

2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>

2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515434>

3. Лебеденко, Л. Ф. Основы программирования на C++ : учебное пособие : [16+] / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 200 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694769>

4. Задачи по программированию : [12+] / С. М. Окулов, Т. В. Ашихмина, Н. А. Бушмелева [и др.] ; под ред. С. М. Окулова. — 4-е изд., испр., эл. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 826 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612465>

6.1.3 Периодические издания

1. Информационные технологии
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12/информационные-технологии>
2. Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=574301
3. Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=611654
4. Прикладная информатика https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=600352
5. Вы и ваш компьютер

6.1.4 Интернет-ресурсы

- ЭБС издательства «Лань»
- ЭБС «Рукопт»
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «Консультант студента»
- Образовательная платформа Юрайт

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» предусмотрена лаборатория программирования и баз данных, оснащённая учебной мебелью, компьютерами (12), автоматизированным рабочим местом преподавателя, переносным проектором, переносным экраном, сервером в лаборатории, принтером цветным формата А3, лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением общего и профессионального назначения. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы и беспроводным входом в сеть Интернет.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Шифр и наименование

Дисциплина: ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии


протокол № 6 от «01» февраля 2023 г.

Ответственный исполнитель, декан
факультета среднего профессионального образования  Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель
преподаватель высшей категории  Ж.В. Михайличенко
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии
наименование  Ж.В. Михайличенко
подпись расшифровка подписи

Начальник ОИТ  М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи