

**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, 2022.

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.

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 Организация текущего контроля	9
7 Образовательные технологии	10
7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях... 10	10
8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	10
9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	10
9.1 Рекомендуемая литература.....	10
9.1.1 Основная литература	10
9.1.2 Дополнительная литература.....	10
9.1.3 Периодические издания	11
9.1.4 Интернет-ресурсы	11
9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины.....	11
9.2.1 Методические указания и материалы к лабораторным занятиям и самостоятельной работе	11
9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации.....	11
10 Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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.
Тема 2.3 Операторы языка	Простой и составной операторы. Оператор условного перехода. Тернарный оператор. Оператор выбора. Программирование

Наименование раздела и темы	Содержание
программированияб	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 указатели4	Понятие массива, основные характеристики. Описание массивов. Алгоритм нахождения минимального и максимального значений в массиве. Сортировка массивов. Указатели, свойства указателей. Динамические массивы.
Тема 2.5 Строки2	Понятие строки. Описание строк, как массива символов и объекта класса string. Стандартные функции для работы с символами и строками.
Тема 2.6 Структуры2	Понятие структуры, описание. Вложенные структуры. Массивы структур.
Раздел 3. Структурное программирование на языке C++	
Тема 3.1 Пользовательские функции4	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 файлами4	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 и по	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		ссылке.	
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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
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
41.	4	Работа в визуальной интегрированной среде программирования Visual Studio	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 Организация текущего контроля

Вид занятия	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю				Форма контроля	Сроки проведения
		1	2	3	4		
ЛР, ПЗ	1	*				Контрольная работа №1	Согласно КТП
	2		*			Самостоятельная работа на циклы	Согласно КТП
	3		*			Контрольная работа №2 на массивы	Согласно КТП
	4		*			Самостоятельная работа на строки	Согласно КТП
	5		*			Контрольная работа №3	Согласно КТП
	6			*		Самостоятельная работа на функции	Согласно КТП
	7			*		Контрольная работа №4 на файлы	Согласно КТП
	8				*	Индивидуальное задание	Согласно КТП

7 Образовательные технологии

- обучение в сотрудничестве;
- использование ресурсов сети Internet;
- технология разноуровневого обучения;
- личностно-ориентированный подход;
- использование алгоритмов и опорных конспектов;
- информационные технологии;
- внеаудиторная работа.

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Используемая интерактивная образовательная технология	Количество часов
1	Презентации «История развития программирования. Классификация языков программирования.»	2
1	Презентация «Алгоритм и его свойства»	1
2	Презентация «Массивы данных»	2
2	Презентация «Строки»	2
Итого:		7

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.4 ПК 2.5	<i>Тестирование, контрольные работы, самостоятельные работы, устные опросы, проверка домашних работ, защита лабораторных работ</i>

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 414с. : (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361059>

2. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. – 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://znanium.com/read?id=363426>

9.1.2 Дополнительная литература

1. Гридчин А.В. Информационные технологии. Программирование на C++: учебно-методическое пособие / А.В. Гридчин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. - 68 с. – URL: <https://znanium.com/read?id=396943>

2. Баранова И.В. Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И.В. Баранова, С.Н. Баранов, И.В. Баженова [и др.]. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. – 288 с. – URL: <https://znanium.com/read?id=380554>

9.1.3 Периодические издания

1. Chip с DVD / Чип с DVD
2. LINUX FORMAT (ЛИНУКС ФОРМАТ) + DVD-приложение
3. PC MAGAZINE / RE. Персональный компьютер сегодня
4. Вестник компьютерных и информационных технологий
5. Вы и ваш компьютер
6. Журнал сетевых решений/ LAN

9.1.4 Интернет-ресурсы

- 1 ЭБС «Электронная библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
- 2 ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com/>
- 3 Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

9.2.1 Методические указания и материалы к лабораторным занятиям и самостоятельной работе

Методические указания к лабораторным работам, дидактический и наглядный материал

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 8В/21 от 15.06.2021 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2019	Договор № 11Д/19 от 11.11.2019 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Dev-C++	Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
	Microsoft Visual Studio Professional 2019	Договор № 11Д/19 от 11.11.2019 г., академическая лицензия на рабочее место

9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» – экзамен. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные задания и получившие положительные оценки за все проводимые контрольные работы и текущее тестирование.

Оценка выставляется при ответе студентов на вопросы теста, охватывающего весь теоретический и практический материал по дисциплине.

Отметка «отлично» выставляется если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Отметка «хорошо» выставляется в том случае, если теоретическое содержание курса обучающимся освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии, что теоретическое содержание курса освоено обучающимся частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

10 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 «02» февраля 2022 г.

Ответственный исполнитель, декан


Факультет среднего профессионального образования  Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

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

Начальник ОИТ  М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи