

**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, 2020.

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	8
5.4 Лабораторные занятия	8
5.5 Самостоятельная работа	10
6 Организация текущего контроля	10
7 Образовательные технологии	10
7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях ..	11
8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	11
9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
9.1 Рекомендуемая литература	11
9.1.1 Основная литература	11
9.1.2 Дополнительная литература	11
9.1.3 Периодические издания	12
9.1.4 Интернет-ресурсы	12
9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины	12
9.2.1 Методические указания и материалы к лабораторным занятиям и самостоятельной работе	12
9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	12
9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	13
10 Материально-техническое обеспечение дисциплины	13

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 ПССЗ

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 Базовые структуры алгоритмов	
Тема 1.1. Алгоритм и алгоритмические структуры	Понятие и свойство алгоритма. Средства записи алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры, характеристика, особенности.
Тема 1.2. Константы и переменные.	Понятие переменной и константы. Правила идентификации объектов. Понятие типа данных. Простые типы данных.
Тема 1.3. Присваивание	Арифметические и логические выражения. Приоритет операций. Правила записи. Операция присваивания.
Тема 1.4. Линейные и разветвлённые алгоритмы	Линейная структура алгоритма Разветвляющаяся структура: описание, блок-схема. Генератор случайных чисел (ГСЧ). Составление алгоритмов разветвляющейся структуры. Вычисление значений функции по значению аргумента.
Тема 1.5. Итерационные алгоритмы	Виды циклических алгоритмов. Цикл с известным числом повторений. Правила построения циклического алгоритма. Вычисление суммы и произведения

Наименование раздела и темы	Содержание
	<p>числового ряда. Применение ГСЧ в циклических алгоритмах. Тестовые алгоритмы. Цикл с предусловием. Правила построения алгоритма. Табулирование функции. Цикл с постусловием. Правила построения алгоритма. Примеры использования.</p>
Раздел 2 Язык программирования С++	
Тема 2.1. Языки программирования	<p>1 Развитие языков программирования. 2 Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3 Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. 4. Основные этапы решения задач на компьютере</p>
Тема 2.2. Типизация данных	<p>Типы данных. Простые типы данных. Числовые типы. Логический тип. Символьный тип. Составные типы данных: массив, строка. Структурированные типы данных.</p>
Тема 2.3 Операторы языка программирования	<p>Алфавит языка программирования. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Оператор присваивания. Встроенные функции. Структура программы. Ввод и вывод данных. Форматирование вывода значений. Составной оператор. Составление линейных программ. Условный оператор. Оператор выбора. Составление разветвлённых программ. Цикл повтора (с параметром). Операторы прерывания цикла. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Табулирование функции. Составление циклических программ. Программирование алгоритмов Евклида для нахождения наибольшего общего делителя (НОД). Работа с простыми числами. Вложенные циклы.</p>
Тема 2.4. Составные типы данных.	<p>Определение, характеристика и описание массива. Одномерный массив: ввод, вывод, обработка. Двумерный массив: ввод, вывод, обработка. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурный тип. Обработка данных структурированного типа. Массивы структур.</p>
Тема 2.5 Работа с файлами	<p>Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. Обработка текстовых, типизированных и нетипизированных файлов.</p>
Раздел 3 Структурное программирование	
Тема 3.1 Пользовательские функции	<p>Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов функций. Область видимости и время жизни переменной. Организация функций. Применение функций при обработке</p>

Наименование раздела и темы	Содержание
	массивов. Рекурсивные функции.
Тема 3.2 Пользовательские процедуры	Определение и вызов процедуры. Механизм передачи параметров, виды параметров. Применение функций при обработке массивов.
Тема 3.3. Структуризация в программировании	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.
Тема 3.4. Модульное программирование	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули. Пользовательские модули (библиотеки).
Тема 3.5. Тестирование программы	Виды тестирования программ. Разработка тестовых наборов. Тестирование модулей и программы в целом.
Раздел 4 Основы объектно-ориентированного программирования	
Тема 4.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства.
Тема 4.2 Классы и объекты.	Описание и реализация пользовательского класса. Создание и обработка объектов класса. Работа с массивом объектов пользовательского класса.

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	Базовые структуры алгоритмов	16	2	6	6	2
2	Язык программирования C++	100	28	20	50	2
3	Структурное программирование	38	6	8	22	2
4	Основы объектно-ориентированного программирования	12	4	-	6	2
	Консультация	4				
	Промежуточная аттестация	10				
	Итого:	180	40	34	84	8

5.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Базовые алгоритмические структуры, характеристика, особенности. Алгоритмы линейной структуры.	2
2.	1	Алгоритмы разветвляющейся структуры	2
3.	1	Алгоритмы циклической структуры	2
4.	2	Составление разветвлённых программ.	2
5.	2	Решение задач с использованием параметрического оператора цикла	2
6.	2	Определение наименьшего общего кратного (НОК) на основе алгоритма Евклида. Цикл с постусловием. Решение задач	2
7.	2	Одномерные массивы. Решение задач.	2
8.	2	Алгоритмы нахождения максимума и минимума в массиве	2
9.	2	Алгоритмы сортировки массива: пузырьком, выбором. Оценка методов сортировки.	2
10.	2	Решение задач на обработку матриц	2
11.	2	Формирование новых массивов на основе имеющихся. Создание в матрице дополнительных строк и столбцов	2
12.	2	Решение задач на обработку символьной и строковой информации.	2
13.	2	Решение задач на создание и обработку массивов слов	2
14.	3	Массивы структур. Решение задач.	2
15.	3	Решение задач на создание и использование функций	2
16.	3	Использование массивов, как параметров функции	2
17.	3	Передача параметров в функцию по значению и по ссылке.	2
Итого:			34

5.4 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Построение алгоритмов линейной и разветвляющейся структуры в MS Word	2
2.	1	Построение алгоритмов циклической структуры в MS Word	2
3.	1	Контрольная работа №1	2
4.	2	Знакомство со средой программирования. Составление и отладка программ.	2
5.	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
6.	2	Программирование математических расчётов	2
7.	2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Вычисление функции	2
8.	2	Использование оператора-переключателя в программах	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
9.	2	Защита лабораторных работ. Самостоятельная работа	2
10.	2	Табулирование функции	2
11.	2	Вычисление суммы и произведения числового ряда	2
12.	2	Генератор случайных чисел в циклических алгоритмах.	2
13.	2	Программирование алгоритмов циклической структуры. Самостоятельная работа	2
14.	2	Обработка одномерных массивов.	2
15.	2	Максимум и минимум в массиве	2
16.	2	Сортировка массивов	2
17.	2	Создание и обработка матриц	2
18.	2	Одномерные и двумерные массивы	2
19.	2	Дополнительные строки и столбцы в матрице	2
20.	2	Контрольная работа	2
21.	2	Программирование с использованием указателей.	2
22.	2	Использование функций для обработки строк	2
23.	2	Обработка строк	2
24.	2	Работа с массивом слов	2
25.	2	Самостоятельная работа	2
26.	2	Создание и работа со структурами	2
27.	2	Массивы структур	2
28.	2	Контрольная работа	2
29.	3	Функции пользователя	2
30.	3	Функции и массивы	2
31.	3	Передача параметров в функцию по ссылке.	2
32.	3	Функции обработки одномерных массивов	2
33.	3	Функции обработки двумерных массивов	2
34.	3	Функции пользователя. Самостоятельная работа.	2
35.	3	Числовые файлы	2
36.	3	Числовые файлы и функции	2
37.	3	Текстовые файлы.	2
38.	3	Текстовые файлы и функции	2
39.	3	Контрольная работа	2
40.	4	Создание классов	2
41.	4	Массивы объектов	2
42.	4	Самостоятельная работа	2
		Итого:	84

5.5 Самостоятельная работа

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Представление алгоритма программы с помощью блок-схемы (самостоятельное выполнение домашних заданий)	2
2	Структурированные типы данных (самостоятельное выполнение домашних заданий)	2
3	Программный модуль: создание, отладка, использование.	2
4	Привилегии доступа к элементам класса.	2
	Итого	8

6 Организация текущего контроля

Вид занятия	Номер контрольных точек	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю									Форма контроля	Сроки проведения	
		1	1	1	2	2	2	2	3	3			3
Л, ПЗ	1	*										Устный опрос	Согласно КТП
	2		*									Самост. работа №1	Согласно КТП
	3			*								Самост. работа №2	Согласно КТП
	4				*	*						Самост. работа №3	Согласно КТП
	5						*	*				Устный опрос	Согласно КТП
	6								*			Самост. работа №4	Согласно КТП
	7									*		Самост. работа №5	Согласно КТП
	8										*	Самост. работа №6	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 и множества»	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, 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 / под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 416 с. : ил. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/902236>

2. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ : учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – 512 с. – (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://znanium.com/read?id=333180>

3. Воронцова Е. А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с.: 60x90 1/16 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/563294>

9.1.2 Дополнительная литература

1. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб. пособие / И.Г. Семакин. - 3-е изд., стер. - 2015, М.: Академия ИЦ - (СПО).

2. Волкова, Т.И. Введение в программирование : учебное пособие / Т.И. Волкова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 139 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9723-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677>

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 № 3Д/19 от 10.06.2019 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
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

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 цветного 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.

