

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2021

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09.12.2016 г.*, №1547, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Федоренко Евгения Владимировна, преподаватель высшей категории Академического колледжа ВГУЭС

Стриж Евгений Васильевич, преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от «12» мая 2021 г.

Председатель ЦМК _____ *А.Д. Гусакова*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы дисциплины	17
4. Контроль результатов освоения учебной дисциплины	19

1. Общие сведения

1.1. Общая характеристика программы учебной дисциплины

По государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» включена в профессиональный учебный цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.04)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5	Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. Использовать программы для графического отображения алгоритмов. Определять сложность работы алгоритмов. Работать в среде программирования. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Выполнять проверку, отладку кода программы.	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм 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

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	163
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	149
в том числе:	
теоретическое обучение	66
практические занятия	83
Консультации	2
Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none">– Подготовка к теоретическому опросу, проработка конспектов лекций, учебной и научно-исследовательской литературы– Поиск информации в Интернет-ресурсах по теме задания– Выполнение рефератов по теме задания– Решение типовых задач– Составление опорных конспектов– Подготовка к тестированию– Составление отчета решения задач– Составление сопровождающей документации– Разработка программ– Разработка алгоритмов– Выполнение индивидуального задания.	6
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация в форме: <i>контрольной работы</i> – 1 семестр <i>экзамена</i> – 2 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Введение в программирование			
Тема 1.1 Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала: алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный алгоритм, ветвление, цикл. Этапы решения задач с помощью ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Правила постановки задачи. Модель: входные и выходные параметры, соотношение между ними.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие № 1 – освоить составление алгоритмов различной структуры.	4	
Самостоятельная работа обучающихся: проработать и проанализировать конспекты занятий, учебную и специальную литературу. Составить конспект на тему «история развития термина алгоритма» www.wikipedia.org . Проанализировать примеры алгоритмов (НОД, НОК, выбор максимального числа). Построить алгоритм по индивидуальному заданию.	1		
Тема 1.2. Языки программирования	Содержание учебного материала		ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
	Содержание учебного материала: развитие языков программирования. Обзор языков программирования, области применения. Стандарты языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	4	
	Практическое занятие №2 – рассмотреть этапы решения задач на компьютере.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
<p align="center">Тема 1.3 Типы данных</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		ОК 1
	<p>Содержание учебного материала: переменные и константы. Внутренне представление данных в памяти компьютера. Типы данных. Простые, составные, структурированные типы данных.</p>	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	<p>Практическое занятие №3 – рассмотреть внутренне представление данных в память компьютера.</p>	4	ОК 9 ОК 10
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: проработать и проанализировать конспекты лекций и специальную литературу на тему «Типы данных».</p>	1	ПК 2.4 ПК 2.5
Раздел 2. Основные конструкции языков программирования			
<p align="center">Тема 2.1 Операторы языка программирования</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Содержание учебного материала: основные понятия языка Паскаль: алфавит, служебные слова, переменные, имена, типы данных. Встроенные функции языка. Выражение, типы выражений. Структура программы на Паскале. Операции и выражения. Ввод и вывод данных. Виды операторов языка Паскаль. Операторы присваивания, условного и безусловного переходов. Оператор выбора. Условный оператор, использование принципа вложенных условий. Логические функции. Операторы цикла, виды циклов (с параметром, с предусловием, с постусловием). Вложенные циклы.</p>	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<p>Практическое занятие №4 – научиться составлять программы линейной структуры.</p>	4	ПК 2.4 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие №5 – научиться составлять программы разветвляющей структуры.</p>	4	
	<p>Практическое занятие №6 - научиться составлять программы циклической структуры с использованием цикла с параметром.</p>	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	5	
	Практическое занятие №7 – научиться составлять программы с использованием цикла с предварительной проверкой условия.	4		
	Практическое занятие №8 – научиться составлять программы с использованием цикла с последующей проверкой условия.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучить приоритет выполнения действий в выражениях, оформить в виде опорного конспекта.	1		
Раздел 3. Структурное и модульное программирование				
Тема 3.1 Процедуры и функции	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5	
	Содержание учебного материала: общие сведения о подпрограммах. Понятие подпрограмм, подпрограммы – процедуры и подпрограммы – функции. Определение и вызов подпрограмм. Описание процедур. Выполнение процедур. Описание функций и их выполнение. Виды параметров. Составление библиотек подпрограмм.			
	Практическое занятие №9 – научиться организовывать и использовать процедуры.			4
	Практическое занятие №10 – научиться организовывать и использовать функции.			4
	Самостоятельная работа обучающихся: проработать дополнительный материал на тему «Сведения о процедурах и функциях».			1
Тема 3.2 Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5	
	Содержание учебного материала: основы структурного программирования. Методы структурного программирования.			
	Практическое занятие №11 – применять, при составлении программ, управляющие структуры языка Паскаль.			4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
	Практическое занятие №12 – применять, при составлении программ, функции языка Паскаль.	4	ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 3.3 Модульное программирование	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала: понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Библиотеки подпрограмм. Схемы вызова библиотек.	6	ОК 1 ОК 2
	Практическое занятие №13 – рассмотреть и научиться программировать модули.	4	ОК 4
	Практическое занятие №14 – рассмотреть и научиться создавать библиотеки подпрограмм.	2	ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
Раздел 4. Структуры данных			
Тема 4.1 Массивы	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала: объявление массива. Инициализация. Действия над массивами. Заполнение массива. Ввод и вывод одномерных и двумерных массивов. Стандартные функции для массива. Обработка массива.	8	ОК 1 ОК 2
	Практическое занятие №15 – научиться составлять программы с использованием массивов, обработка массивов.	2	ОК 4 ОК 5
	Практическое занятие №16 – составить программы для подсчета суммы или количества элементов массива, согласно заданному критерию.	2	ОК 9
	Практическое занятие №17 – составить программу нахождения максимума и минимума среди элементов массива.	2	ОК 10 ПК 2.4
	Практическое занятие №18 – составить программу обработки двумерных массивов.	2	ПК 2.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
	Практическое занятие №19 – использовать разные виды сортировок элементов массива.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработать и проанализировать литературу и составить конспект на тему «Виды сортировок: метод пузырька, метод вставок, посредством выбора, метод Хоара». Составить сравнительную таблицу по производительности.	2	
Тема 4.2 Строки	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала: символьный и строковый типы. Объявление типов. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Массив символов, строки и их обработка.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие №20 – использовать при написании программы работу со строковыми переменными.	2	
	Практическое занятие №21 – использовать при написании программы стандартные функции и процедуры для работы со строками.	2	
Тема 4.3 Множества	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала: множественный тип данных. Множество. Элемент множества. Способы задания множества. Объединение, разность, пересечение множеств. Логические операции над множествами.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие №22 – использовать в программах работу с данными типа множество.	2	
Тема 4.4	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Записи	Содержание учебного материала: определение типа запись. Правила работы с записями.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие №23 - использовать в программах работу с данными типа запись.	2	
Тема 4.5 Файлы	Содержание учебного материала		ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 2.4 ПК 2.5
	Содержание учебного материала: типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами. Создание структуры записи, открытие и закрытие, запись и считывание. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.	10	
	Практическое занятие №24 – простейшая обработка элементов файла последовательного доступа.	2	
	Практическое занятие №25 – использовать, при составлении программы, работу с текстовыми файлами (запись, чтение, удаление, вставка).	2	
	Практическое занятие №26 - использовать, при составлении программы, работу с поиском информации в текстовом файле.	2	
Практическое занятие №27 - использовать, при составлении программы, работу с файлами разных типов.	3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
ИТОГО часов		163	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» образовательной организации, предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (уроки, лекции, практические занятия, лабораторные занятия, семинарские занятия, курсовое проектирование), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория программирования и баз данных

Автоматизированные рабочие места обучающихся с облачными мониторами - 14 шт., автоматизированное рабочее место преподавателя с облачным монитором - 1 шт., сервер, шкаф 1 шт., мультимедийный проектор, экран, маркерная доска 1шт. Персональные компьютеры с установленной операционной системой Windows, пакетом MS Office, среда программирования Pascal ABC, Visual Studio, языки программирования Visual Си++, Python, Си#.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд 1406)

Рабочие места на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. а также комплектом оборудования для печати: персональные компьютеры; посадочных мест – 30 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт; Мультимедийный проектор с экраном

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и электронными изданиями.

Основная литература:

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/980416>
2. Ночка, Е. И. Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы.: Учебник / Ночка Е.И. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 59 с.: ISBN 978-5-906818-82-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/772548>.
3. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET): учеб. пособие / И.Г. Фризен. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105049-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/559358>.

Дополнительная литература:

1. Бедердинова, О.И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.А. Водовозова, Н.В. Коряковская, О.И. Бедердинова. — Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2017. — 88 с. : ил. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/685258>
2. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс] / Э.С. Бадмаева, О.А. Лобсанова. — Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2016. — 86 с. — ISBN 978-5-9793-0933-0. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/603217>

3. 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, 2020. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454452>.

Интернет- ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/resource/182/33182> – язык программирования Pascal: курс интернет-школы информатики и программирования
2. <http://mph.phys.spbu.ru/~nemnugin/pascal.html> – сайт для программистов
3. <https://pas1.ru/> - Pascal. Основы программирования.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/PascalABC.NET> – информация по PascalABC.NET

4. Контроль результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися типовых индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p> <p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Разработка программ;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</p> <p>Объектно-ориентированную модель программирования, основ-</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содер-</p>	

<p>ные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>жание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--