

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Составитель:

Кашина Марина Анатольевна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР15, ЛР 17.	- разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; -определять сложность алгоритмов; -реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; -использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; -оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; -выполнять проверку, отладку кода программы	- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; -классификация языков программирования; -понятие системы программирования; -основные элементы языка, структура программы; -методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; -понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; -объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 82 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	82
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
- теоретическое обучение	40
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	32
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	6
- промежуточная аттестация (экзамен)	4

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	
1	2		3	4
3 семестр				
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования			18	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические. Домашнее задание: Доклад на тему: рекурсивные вычислительные алгоритмы. Работа с материалами лекции стр 17-31	4	
	2	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции. Домашнее задание: Доклад на тему: Работа с материалами лекции стр 31-35 Составление мультимедийной презентации		
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала		8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры. Домашнее задание: Доклад на тему: составление простых алгоритмов. Написание реферата на тему «Общие принципы построения алгоритмов». Работа с материалом лекции стр35-40	2	
	Практические занятия		6	
	1	Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.		
	2	Разработка циклических алгоритмов.		
3	Разработка алгоритмов шифрования.			

Тема 1.3 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования. Домашнее задание: Составление мультимедийной презентации Составить опорный конспект на тему «Методы программирования»	2	
Тема 1.4 Парадигмы программирования	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования. Домашнее задание: Работа с материалами лекции Составить опорный конспект на тему «Выражения и операции» стр 45-54	2	
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование. Домашнее задание: Составление мультимедийной презентации Составить опорный конспект на тему «Циклические конструкции» стр 55-67	2	
Раздел 2. Язык программирования			20	
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы. Домашнее задание: чтение и анализ стр 60-67	2	
Тема 2.2 Элементы	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2,

языка. Простые типы данных	1	Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных. Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления Домашнее задание: Работа с материалами лекции Составить опорный конспект на тему «Организация процедур» стр 60-69	2	ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	Практические занятия		2	
	4	Знакомство с инструментальной средой программирования		
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Домашнее задание:	2	
	Практические занятия		8	
	5	Разработка программ разветвляющейся структуры.		
	6	Разработка программ с использованием цикла с предусловием.		
	7	Разработка программ с использованием цикла с постусловием.		
	8	Разработка программ с использованием цикла с параметром.		
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Работа со строками. Структуры и объединения. Домашнее задание: написание реферата на тему «Операции над множествами»	2	
	Самостоятельная работа		2	
	Виды тестирования.			
4 семестр				
Раздел 2. Язык программирования			20	
Тема 2.5 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		14	
	1	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям. Домашнее задание: Составить опорный конспект на тему «Ввод и вывод одномерных массивов» Работа с материалами лекции	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6

	2	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов. Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 22-28	2	ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	Практические занятия		10	
	9	Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.		
	10	Сортировка одномерных массивов.		
	11	Разработка программ с использованием двумерных массивов. Сортировка двумерных массивов.		
	12	Разработка программ с использованием структур.		
	13	Разработка программ с использованием строк.		
Тема 2.6 Работа с файлами	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	1	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа. Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 18-25	4	
		2		
	Практические занятия		2	
	14	Разработка программ с использованием функций.	2	

Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		10	
Тема 3.1 Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала		6
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами. Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 48-54	2
	Практические занятия		4
	15	Разработка программ с использованием рекурсивных функций.	
	16	Разработка программ работы со структурированными файлами.	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала		2
	1	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	2
	Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 68-74		
Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2
	Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 75-82		
Раздел 4. Модульное программирование		10	
Тема 4.1 Понятие	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2,

модульного программирования	1	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях. Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 73-80	ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16	
	2	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций. Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 83-89		
	Содержание учебного материала			6
Тема 4.2 Разработка программного кода по нахождению кибератак	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Домашнее задание: чтение и анализ [2] стр 90-98	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16	
	Самостоятельная работа			4
	Виды тестирования.			
Промежуточная аттестация - экзамен			4	
Всего:			82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории прикладного программирования

Оборудование лаборатории:

- автоматизированные рабочие места обучающихся (ПК с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения));
- автоматизированное рабочее место преподавателя (ПК с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения));
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лубашева Т.В Основы алгоритмизации и программирования /. - Мн.: РИПО, 2019. - 378 с.
2. Фризен И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учеб. пособие / И.Г. Фризен. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2022. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-744-4

Дополнительные источники:

1. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования. Учебное пособие под редакцией проф. Л.Г. Гагариной (Профессиональное образование). – М.: ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2019
2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум - ОИЦ «Академия», 2021 год.

Интернет ресурсы:

1. GeekBrains - обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (2019)
2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено 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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-7. Оценка выполнения практических заданий № 1-7.
- определять сложность алгоритмов;		
- реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-15 Оценка выполнения практических заданий № 1-15.
-использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-7. Оценка выполнения практических заданий № 1-16.
-оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-7. Оценка выполнения практических заданий № 1-10.
-выполнять проверку, отладку кода программы		Наблюдение за выполнением практических заданий № 10-16. Оценка выполнения практических заданий № 10-16.
Знания:		
- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-16. Оценка выполнения практических заданий № 1-16. Тестирование по темам 1.1, 2.1, 3.1
-классификация языков программирования;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-5. Оценка выполнения практических заданий № 1-5

<p>-основные элементы языка, структура программы;</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических заданий № 6-10. Оценка выполнения практических заданий № 6-10.</p>
<p>-методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти;</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-16. Оценка выполнения практических заданий № 11-16. Тестирование по темам 1.1, 2.1, 3.1</p>
<p>-понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм;</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических заданий № 10-16. Оценка выполнения практических заданий № 10-16.</p>
<p>-объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-16. Оценка выполнения практических заданий № 1-16. Тестирование по темам 1.1, 2.1, 3.1</p>

Приложение 1

Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-</p>	<p>Тема: «Алгоритмы и свойство алгоритмов. Алгоритмы в различные сферы жизни человека» (4 ч.)</p> <p>Тип урока: изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности (исследовательская)</p> <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве - формирование представления о алгоритмах, нахождении информации о них в реальной жизни, решение задач на нахождение и усовершенствование алгоритма, решение его на языке программирования - формирование представления о возможности карьерного роста при условии непрерывного образования 	<p>Подготовка презентации и доклада малой группой на основе извлеченной информации</p> <p>Закрепление полученной информации не большой интерактивной игрой «Угадай алгоритм»</p>	<p>Проекты с примерами использования алгоритмов в жизни человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к выбранной профессии - уровень мотивации стремления к формированию личного «цифрового следа» и защиты своих данных - навыки анализа и поиска информации из различных источников - осуществление защиты своего программного продукта

<p>правовых норм ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности ЛР 17. Осуществляющий защиту информации в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты</p>	<p>- формирование навыков работы, как в команде, так и индивидуально над общим проектом - формирование представления о составе и структуре языка программирования</p>			
---	--	--	--	--

