

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Составитель:

Кашина Марина Анатольевна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

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

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы информационной безопасности

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, 15, 16	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня. <i>Применять базовые конструкции изучаемых языков программирования.</i> <i>Использовать стандартные типы данных.</i>	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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. <i>Этапы решения задачи на компьютере.</i> <i>Типы данных.</i> <i>Базовые конструкции изучаемых языков программирования.</i>

		<i>Принципы структурного и модульного программирования.</i>
--	--	---

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 100 часов, в том числе:

- 52 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	100
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	100
в том числе:	
- теоретическое обучение	52
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	48
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	6
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с 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
5 семестр				
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования			56	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала			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.	4	
	2	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.		
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала			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.	2	
	Практические занятия		26	
	Практическая работа №1 Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.		6	
	Практическая работа №2 Разработка циклических алгоритмов.			
Практическая работа №3 Разработка алгоритмов шифрования.				
Тема 1.3 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6
	1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2	

				ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
Тема 1.4 Парадигмы программирования	Содержание учебного материала			
	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.	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
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	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
Раздел 2. Язык программирования				
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала			
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	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
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание учебного материала			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	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.	2	
	Практическое занятие			
	Практическая работа №4 Знакомство с инструментальной средой программирования		2	
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала			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	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №5 Разработка программ разветвляющейся структуры.		8	
	Практическая работа №6 Разработка программ с использованием цикла с предусловием.			
	Практическая работа №7 Разработка программ с использованием цикла с постусловием.			
Практическая работа №8 Разработка программ с использованием цикла с параметром.				
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала			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.	4	
	2	Работа со строками. Структуры и объединения.		
	Практические занятия			
	Практическая работа №9 Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.		10	
Практическая работа №10 Сортировка одномерных массивов.				

	Практическая работа №11 Разработка программ с использованием двумерных массивов. Сортировка двумерных массивов.		
	Практическая работа №12 Разработка программ с использованием структур.		
	Практическая работа №13 Разработка программ с использованием строк.		
Тема 2.5 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		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	4	
	2		
Тема 2.6 Работа с файлами	Содержание учебного материала		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	4	
	Самостоятельная работа	4	
	Виды тестирования.		
6 семестр			
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		44	
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Практические занятия	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5
	Практическая работа №14 Разработка программ с использованием функций.		
	Практическая работа №15 Разработка программ с использованием рекурсивных функций.		
	Практическая работа №16 Разработка программ работы со структурированными файлами.		
1	4		
	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.		

	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.		ПК 3.1, 3.3, 3.4 ЛР 4, 15, 16
	Практические занятия			
	Практическая работа №17-18 Организация классов и принцип инкапсуляции. Разработка приложений с использованием классов.		4	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала			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.	4	
	2	Примеры организации классов-наследников		
	Практические занятия Практическая работа №19-20 Программная реализация принципов наследования и полиморфизма		4	

Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала			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	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2	
	Практическое занятие			
	Практическая работа №20-21 Разработка конструкторов и деструкторов.		4	
Раздел 4. Модульное программирование				
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала			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
	1	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	4	
	2	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.		

			ЛР 4, 15, 16
Тема 4.2 Разработка программного кода по нахождению кибератак	Содержание учебного материала		
	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.	8
	2	Разработка приложений как многомодульного проекта.	
	3	Работа со строками в Python: литералы строк. Базовые операции.	
	4	Множества. Задание множеств. Работа с элементами множеств.	
	Практическое занятие		4
	Практическая работа №22-24 Разработка многомодульных приложений.		
Самостоятельная работа		2	
Виды тестирования.			
Консультации			2
Промежуточная аттестация - экзамен			6
Всего:			100

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета алгоритмизации и программирования

Оборудование учебного кабинета:

1 интерактивная доска, 1 интерактивный комплекс, 1 маркерная доска (флип-чарт), 1 проектор, 1 полотно для проектора, 20 кресел на колесиках, 13 студ. столов., 1 преп. Стол., 10 стульев на ножках, 3 железных шкафа, 1 огнетушитель, , 14 клавиатур, 14 мышей, 20 пилотов.

Технические средства обучения:

14 компьютеров, 1 МФУ, 1 сервер, 1 аудиосистема, 14 клавиатур, 14 мышей, 20 пилотов.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328> (дата обращения: 20.02.2023).

2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (3-е изд.), М. Академия, 2019-<https://academia-library.ru/catalogue/4831/412955/>

2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум (3-е изд.), М.Академия, 2019 <https://academia-library.ru/catalogue/4831/412957/>

3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2016. – 264с.. <https://www.book.ru/book/917601>

Дополнительные источники:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов, И. В. Волдайская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ, 2021. – 240 с. : ил. – (Проф.обр.): <https://znanium.com/catalog/product/1140464>

2. Шакин, В. Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учебное пособие / В. Н. Шакин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 303 с. – (СПО): <https://znanium.com/catalog/product/961507>

Интернет-ресурсы:

1. GeekBrains – обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (2022)

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2022)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-3. Оценка выполнения практических заданий № 1-3. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- использовать программы для графического отображения алгоритмов	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Наблюдение за выполнением практических заданий № 3-5. Оценка выполнения практических заданий № 3-5.
- определять сложность работы алгоритмов	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-5 Оценка выполнения практических заданий № 1-5
- работать в среде программирования	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-10. Оценка выполнения практических заданий № 1-10. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования		Наблюдение за выполнением практических заданий № 6-10. Оценка выполнения практических заданий № 6-10. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен

- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 10-20. Оценка выполнения практических заданий № 10-20. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- выполнять проверку, отладку кода программы	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Наблюдение за выполнением практических заданий № 20-24. Оценка выполнения практических заданий № 20-24. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- применять базовые конструкции изучаемых языков программирования		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-12. Оценка выполнения практических заданий № 1-12. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- использовать стандартные типы данных		Наблюдение за выполнением практических заданий № 13-24. Оценка выполнения практических заданий № 13-20. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
Знания:		
- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-24 Экзамен
- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования		Опрос по теме 2.1
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-24 Экзамен
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 10-24

<p>- объектно-ориентированную 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>Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-15</p>
<p>- этапы решения задачи на компьютере</p>		<p>Опрос по теме 2.15</p>
<p>- типы данных</p>		<p>Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3-12 Экзамен</p>
<p>- базовые конструкции изучаемых языков программирования</p>		<p>Оценка отчетов по выполнению практических работ № 10-24 Экзамен</p>
<p>- принципы структурного и модульного программирования</p>		<p>Опрос по темам 3.1-3.2</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 17. Осуществляющий защиту информации в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты</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 - формирование навыков работы, как в команде, так и индивидуально над общим проектом - формирование представления о 	<p>Подготовка презентации и доклада малой группой на основе извлеченной информации</p> <p>Закрепление полученной информации не большой интерактивной игрой «Угадай алгоритм»</p>	<p>Презентация и доклад 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

	составе и структуре языка программирования			
<p>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.</p> <p>ЛР 16. Осуществляющий разработку модулей программного обеспечения для компьютерных систем.</p>	<p>Темы 2.13 – 3.3 (56ч)</p> <p>Тип урока: обобщения и систематизации знаний и способов деятельности (конференция)</p> <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование уважения к своей будущей профессии - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве 	<p>Конференция к Всемирному дню информационного сообщества (17.05) с самостоятельно подготовленными студентами в группах проектами о методах программирования с примерами</p>	<p>Эмоционально окрашенные проекты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников - демонстрация личностного интереса к изучаемому предмету