

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

Составитель:
АНО ПО "БИТ"

СОДЕРЖАНИЕ

37.Паспорт программы учебной дисциплины

38.Структура и содержание учебной дисциплины

39.Условия реализации программы учебной дисциплины

40.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

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» 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 ЛР16 ЛР14 ЛР4 ЛР6	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 162 часа , 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	192
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	162

в том числе:	
- теоретическое обучение	66
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	96
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹⁶	18
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

¹⁶Самостоятельная 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			68	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	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 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6 ЛР4 ЛР6
	1	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	4	
	Практические занятия		30	
	Практическая работа №1 Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.			
	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 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2	

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.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
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.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
Раздел 2. Язык программирования				
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	2	
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	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.	4	
	Практическое занятие			
	Практическая работа №4 Знакомство с инструментальной средой программирования		2	
Тема 2.3 Базовые	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2,

конструкции структурного программирования	1	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	4	ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	Практические занятия			
	Практическая работа №5 Разработка программ разветвляющейся структуры.		12	
	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 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	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 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	1	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	4	
	2	Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.		
Тема 2.6 Работа с файлами	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	1	Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	4	
		Самостоятельная работа	4	

		Виды тестирования.		
6 семестр				
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования			54	
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Практические занятия		11	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	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	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	9	
	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.		
	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 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	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 3, ПК 2.1-2.4, ПК 2.6
	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		
	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.	
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.		
Промежуточная аттестация - экзамен			12
Всего:			192

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, 2022 — 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, 2021-<https://academia-library.ru/catalogue/4831/412955/>

2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум (3-е изд.), М.Академия, 2022 <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, 2021. – 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.обп.): <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:		
– работать в среде программирования;	«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 № 1-24. Оценка выполнения практических заданий № 1-24. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
– использовать языки программирования высокого уровня		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-24 Оценка выполнения практических заданий № 1-24
Знания:		
– базовые конструкции изучаемых языков программирования;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,	Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-24 Экзамен
- интегрированные среды программирования на		Опрос по теме 2.1

изучаемых языках	некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
– типы данных;	«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	Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-24 Экзамен
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 10-24

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
ЛР6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни	Тема: «Принципы разработки алгоритмов» (4 ч.) Тип урока: изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности (исследовательская) Воспитательная задача: - 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	Подготовка презентации и доклада малой группой на основе извлеченной информации Закрепление полученной информации не большой интерактивной игрой «Угадай алгоритм»	Презентация и доклад с примерами использования алгоритмов в жизни человека	- проявление интереса к выбранной профессии - уровень мотивации стремления к формированию личностного «цифрового следа» и защиты своих данных - навыки анализа и поиска информации из различных источников - осуществление защиты своего программного продукта

Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	индивидуально над общим проектом - формирование представления о составе и структуре языка программирования			
ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности ЛР 16. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Темы Разработка программного кода по нахождению кибератак Тип урока: обобщения и систематизации знаний и способов деятельности (конференция) Воспитательные задачи: - формирование уважения к своей будущей профессии - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	Конференция к Всемирному дню информационного сообщества (17.05) с самостоятельно подготовленными студентами в группах проектами о методах программирования с примерами	Эмоционально окрашенные проекты	- навыки анализа и интерпретации информации из различных источников - демонстрация личностного интереса к изучаемому предмету