

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «БИТ»
В.В. Сергеев
20 20 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Калининград
2020 г.

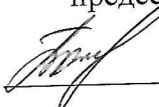
Программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1553 и примерной основной образовательной программы СПО, разработанной ФУМО 2017 г.

Организация-разработчик: АУТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЛТИЙСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик:  Ивершень Анастасия Игоревна

Рассмотрена на заседаниях
цикловой методической комиссии №2,
протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

председатель ЦМК№2

 Т.В.Славинская

« » _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Программа «ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования» является частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

В свою очередь, дисциплина обеспечивает формирование компетенций (элементов компетенций), необходимых для последующего освоения дисциплин (междисциплинарных курсов): МДК.02.01 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

- 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 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
- ПК2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации
- ПК2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.
- в соответствии с техническим заданием
- ПК2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации
- ПК2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа
- ПК2.6. Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2,	– работать в среде	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков

<p>ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6</p>	<p>программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.</p>	<p>программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.</p>
---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	164
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия (если предусмотрено)	94
контрольная работа (если предусмотрено)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	18
Промежуточная аттестация в виде экзамена	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования			
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации			
1	Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
2	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.	2	
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов			
1	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	12	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
Практические занятия			
	Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	2	
	Разработка циклических алгоритмов.	2	
	Разработка алгоритмов пифрования.	2	
Самостоятельная работа студента			
	- разработка алгоритмов различного типа	2	
Тема 1.3 Языки и системы программирования			
1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
Тема 1.4 Парадигмы			
		4	

программирования	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.		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	Самостоятельная работа студента		2	
	Подготовка конспекта по теме «Типы приложений»		2	
Тема 1.5	Принципы отладки и тестового контроля	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	2	
Раздел 2. Язык программирования			72	
Тема 2.1	Характеристика языка	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 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 С++.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6
	1	Алфавит и лексика языка С++. Структура программы. Типы данных языка С++. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.	2	
	Практическое занятие		4	
	Знакомство с инструментальной средой программирования		4	
Тема 2.3	Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала	26	
	1	Организация ветвлений в языке С++. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практические занятия		16	
	Разработка программ разветвляющейся структуры.		4	
	Разработка программ с использованием цикла с предусловием.		4	
	Разработка программ с использованием цикла с постусловием.		4	

	Разработка программ с использованием цикла с параметром.	4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала	24	
	1 Одномерные и многомерные массивы в языке С++, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Работа со строками. Структуры и объединения.	2	
	Практические занятия	24	
	Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.	4	
	Сортировка одномерных массивов.	4	
	Разработка программ с использованием двумерных массивов.	4	
	Сортировка двумерных массивов.	4	
	Разработка программ с использованием структур.	4	
	Разработка программ с использованием строк.	4	
	Содержание учебного материала	10	
Тема 2.5 Процедуры и функции	1 Определение процедур и функций в языке С++. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	2 Использование библиотечных функций в языке С++. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.	2	
	Практические занятия	6	
	Разработка программ с использованием функций.	2	
	Разработка программ с использованием рекурсивных функций.	4	
Тема 2.6 Работа с файлами	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	1 Файловый ввод/вывод в языке С++. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	2	
	Практические занятия	8	
	Разработка программ работы со структурированными файлами.	2	
	Разработка программ работы с текстовыми файлами.	2	
	Разработка программ работы с неструктурированными файлами.	4	
	Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования	20	

Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6	
	1	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.		10
	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.		2
	Практические занятия			6
	Организация классов и принцип инкапсуляции.			2
	Разработка приложений с использованием классов.			4
	Содержание учебного материала			6
	1	Примеры организации классов-наследников		2
	Практические занятия			4
	Программная реализация принципов наследования.			2
Программная реализация принципов полиморфизма		2		
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	
	1	Примеры организации классов-наследников		4
	Практические занятия			2
	Программная реализация принципов наследования.			2
	Программная реализация принципов полиморфизма			2
Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,	
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.		2
	Практическое занятие			2
	Разработка конструкторов и деструкторов.			2
	Разработка конструкторов и деструкторов.			28
Раздел 4. Модульное программирование				
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6	
	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.		2
Тема 4.2 Разработка		Содержание учебного материала	20	

приложений	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Разработка приложений как многомодульного проекта.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	Практическое занятие		18	
	Разработка многомодульных приложений.		18	
	Самостоятельная работа студента		18	
		-реализация принципов инкапсуляции -использование спецификаторов доступа -реализация принципов полиморфизма -реализация принципов наследования -разработка программных модулей -разработка многомодульных приложений.	18	
Промежуточная аттестация в виде экзамена			6	
Всего:			164	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Информатики», лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование кабинета «Информатики»:

- рабочими местами на базе вычислительной техники;
- учебным программным обеспечением (среда программирования) для освоения обучающимися общепрофессиональных дисциплин;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- мебель для рационального размещения и хранения средств обучения.

–
Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

- рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
- программное обеспечение сетевого оборудования;
- обучающее программное обеспечение (среда программирования).

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные источники:

1. Буч Г.. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, 2-е изд. М: «Издательство Бином», СПб.: «Невский диалект», 2014г.- 398с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 431 с.
3. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++. Начальный курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 288 с.
4. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб.: Питер, 2014. – 464 с.
5. Павловская Т.А. C\C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб. : Питер. 2014. - 461 с.

3.2.2. Дополнительные печатные источники

1. Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. –М.: ИД «ФОРУМ», 2013. -240 с.
2. Джеймс М. Лэйси VisualC++ 6 Distributed ,Санкт-Петербург, «Питер», 2014г. - 678с.
3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2014. – 264 с..

4. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. С/С++". – М: Кудиц-образ, 2013. – 596 с.
5. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: В 2-х томах. М.: "Мир", 2014г.- 642 с.

3.2.3. Электронные источники:

1. ЭБС – ipr.books. Доступ к электронной библиотечной системе для сотрудников техникума и студентов осуществляется при помощи авторизации бесплатно.
2. Деревягос С. С++ 3rd: комментарии <http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt>
3. Страуструп Б. Введение в язык С++ <http://lib.ru/CPPIII/cpptut.txt>
4. Страуструп Б. Справочное руководство по С++ <http://lib.ru/CPPIII/cppref.txt>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках 	<p>Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред</p>	<p>Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня 	<p>Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, экзамен</p>