

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»**  
**В.В. СЕРГЕЕВ**



«07» сентября 2021 ГОДА

**М.П.**

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

**Калининград 2021г.**

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: АУТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик: \_\_\_\_\_ Ивершень Анастасия Игоревна

**Рассмотрена**  
методической комиссией,  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
председатель  
\_\_\_\_\_ Т.В. Славинская

## 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,	– работать в	– типы данных;

ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6	среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.	– базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.
--	---	---

### Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
<b>Портрет выпускника СПО</b>	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 8

ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	<b>ЛР 9</b>
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.	<b>ЛР 10</b>
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.	<b>ЛР 11</b>
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 12</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	136
в том числе:	
Теоретическое обучение	42
Практические занятия	94
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация в виде экзамена	12

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 компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	1 Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2	
	2 Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.	2	
<b>Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	1 Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	2	
	Разработка циклических алгоритмов.	2	
	Разработка алгоритмов шифрования.	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	- разработка алгоритмов различного типа	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
<b>Тема 1.3 Языки и системы программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	4	



<b>Тема 1.4</b> Парадигмы программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	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.		
<b>Тема 1.5</b> Принципы отладки и тестового контроля	<b>Самостоятельная работа студента</b>		2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	Подготовка конспекта по теме «Типы приложений»		2	
<b>Тема 1.5</b> Принципы отладки и тестового контроля	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	2	
<b>Раздел 2. Язык программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		72	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
<b>Тема 2.1</b> Характеристика языка	1 История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.		2	
<b>Тема 2.2</b> Элементы языка С++. Простые типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6 ЛР 01-12
	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	
<b>Практическое занятие</b>			4	

	Знакомство с инструментальной средой программирования	4	
<b>Тема 2.3</b> Базовые конструкции структурного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	1 Организация ветвлений в языке C++. 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 ЛР 01-12
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	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	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	1 Одномерные и многомерные массивы в языке C++, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Работа со строками. Структуры и объединения.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>	
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		
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 2.5</b> Процедуры и функции	1 Определение процедур и функций в языке C++. 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 ЛР 01-12
	2 Использование библиотечных функций в языке C++. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Разработка программ с использованием функций.	2	
	Разработка программ с использованием рекурсивных функций.	4	

<b>Тема 2.6</b> Работа с файлами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 01-12
	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
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Разработка программ работы со структурированными файлами.	2	
	Разработка программ работы с текстовыми файлами.	4	
	<b>Разработка программ работы с неструктурированными файлами.</b>	<b>20</b>	
<b>Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
<b>Тема 3.1</b> Класс - как механизм создания объектов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	2
	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Организация классов и принцип инкапсуляции.	2	
<b>Тема 3.2</b> Принципы наследования и полиморфизма	Разработка приложений с использованием классов.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1	Примеры организации классов-наследников	2
	<b>Практические занятия</b>	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ЛР 01-12
	Программная реализация принципов наследования.	2	
<b>Тема 3.3</b> Понятия деструктора и конструктора	Программная реализация принципов полиморфизма	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 01-12
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	Разработка конструкторов и деструкторов.	2	

<b>Раздел 4. Модульное программирование</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1 Понятие модульного программирования</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
<b>Содержание учебного материала</b>			
1	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	2	
2	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.	2	
<b>Тема 4.2 Разработка приложений</b>		<b>20</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
<b>Содержание учебного материала</b>			
1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурация для создания консольных и оконных приложений. Разработка приложений как многомодульного проекта.	2	
<b>Практическое занятие</b>		<b>18</b>	
Разработка многомодульных приложений.		18	
<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>18</b>	
-реализация принципов инкапсуляции -использование спецификаторов доступа -реализация принципов полиморфизма -реализация принципов наследования -разработка программных модулей -разработка многомодульных приложений.		18	
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>		<b>12</b>	
<b>Самостоятельные работы</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>166</b>	

### 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 С++, 2-е изд. М: «Издательство Бином», СПб.: «Невский диалект», 2019 г.- 398с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 431 с.
3. Литвиненко Н.А. Технология программирования на С++. Начальный курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 288 с.
4. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб.: Питер, 2018. – 464 с.
5. Павловская Т.А. С\С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб. : Питер. 2019. - 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», 2018. -240 с.
2. Джеймс М. Лэйси VisualC++ 6 Distributed ,Санкт-Петербург, «Питер», 2019 г. - 678с.
3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2018. – 264 с..
4. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. С/С++". – М: Кудиц-образ, 2019. – 596 с.
5. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: В 2-х томах. М.: “Мир”, 2018 г.- 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/СРРНВ/cpptut.txt>
4. Страуструп Б. Справочное руководство по С++  
<http://lib.ru/СРРНВ/cppref.txt>

# 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках	Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред	Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольных работ
<b>Умения:</b> – работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня	Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, экзамен

Личностные результаты обучающихся фиксируются через сформированность личностных универсальных учебных действий, определяемую по трём основным блокам:

- сформированность основ гражданской идентичности личности;
- готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовность к выбранному направлению профильного образования;
- сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

В соответствии с требованиями Стандарта достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности техникума. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу учащегося, и может использоваться исключительно в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих, профессиональных, личностных результатов составляется на основе Портфолио ученика. Цель Портфолио - собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития ученика, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.