

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

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»

_____ В.В. СЕРГЕЕВ
«_____» _____ 20____ ГОДА
М.П.

**ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
ОПЦ.03 Основы алгоритмизации и программирования**

Калининград
2022г.

Программа междисциплинарного курса «ОПЦ.03 Основы алгоритмизации и программирования» 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
методической комиссией,
протокол № _____
от «___» _____ 2022 г.
председатель
_____ Т.В. Славинская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	124
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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
Портрет выпускника СПО	
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

<p>ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.</p>	
<p>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».</p>	ЛР 9
<p>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.</p>	ЛР 10
<p>Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.</p>	ЛР 11
<p>Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	ЛР 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	192
в том числе:	
Теоретическое обучение	66
Практические занятия	96
Самостоятельная работа	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		30	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала	4	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	
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала	12	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	
	Практические занятия	6	
	Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	2	
	Разработка циклических алгоритмов.	2	
	Разработка алгоритмов шифрования.	2	
	Самостоятельная работа студента	2	
- разработка алгоритмов различного типа	2		
Тема 1.3 Языки и	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2,

системы программирования	1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
Тема 1.4 Парадигмы программирования	Содержание учебного материала		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.		
	Самостоятельная работа студента			
		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 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	
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 ЛР 01-12
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	2	
Тема 2.2 Элементы	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2,

языка С++. Простые типы данных	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	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6 ЛР 01-12
	Практическое занятие		4	
	Знакомство с инструментальной средой программирования		4	
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала		26	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ЛР 01-12
	1	Организация ветвлений в языке С++. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	
	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	
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала		24	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	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	
Тема 2.5 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК
	1	Определение процедур и функций в языке С++. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	2	

	2	Использование библиотечных функций в языке C++. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.	2	2.6 ЛР 01-12
	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 ЛР 01-12
	1	Файловый ввод/вывод в языке C++. 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		10	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	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	
	Практические занятия		6	
	Организация классов и принцип инкапсуляции.		2	
	Разработка приложений с использованием классов.		4	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ЛР 01-12
	1	Примеры организации классов-наследников	2	
	Практические занятия		4	
	Программная реализация принципов наследования.		2	
	Программная реализация принципов полиморфизма		2	
Тема 3.3 Понятия	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2,

деструктора и конструктора	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 01-12
	Практическое занятие		2	
	Разработка конструкторов и деструкторов.		2	
Раздел 4. Модульное программирование			28	
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала		4	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	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	
Тема 4.2 Разработка приложений	Содержание учебного материала		20	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 01-12
	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Разработка приложений как многомодульного проекта.	2	
	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	

<p>Самостоятельные работы</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными доку-ментами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.</p> <p>3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерные темы: Разработка программ с использованием функций, разработка конструкторов и деструкторов, разработка многомодульных приложений.</p>			18	
	Всего:		192	

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. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб.: Питер, 2017. – 464 с.
2. Павловская Т.А. С\C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб. : Питер. 2017. - 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», 2017г. - 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, 2016. – 596 с.
5. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: В 2-х томах. М.: "Мир", 2016г.- 642 с.
6. Буч Г.. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++, 2-е изд. М: "Издательство Бином", СПб.: "Невский диалект", 2016г.- 398с.
7. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 431 с.
8. Литвиненко Н.А. Технология программирования на С++. Начальный курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 288 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: – 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
Умения: – 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, демонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.