

**Департамент образования Ярославской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области Переславский колледж им. А. Невского**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования 10.02.05
Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского

Разработчик: Малыгина С.Ю., преподаватель ГПОУ ЯО Переславский
колледж им. А. Невского

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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

1.1. Место дисциплины в структуре рабочей основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл, базируется на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика, ЕН.02 Информатика.

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.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.

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	38
практические занятия	114
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация в форме 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		32	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	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.		
	Практические занятия	4	
	1. Составление блок-схем алгоритмов.	2	
	2. Построение логических функций.	2	
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1. Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	2	
	Практические занятия	14	
	1. Разработка линейных алгоритмов.	2	
	2. Разработка алгоритмов ветвления, условный оператор.	2	
	2. Разработка алгоритмов ветвления, оператор выбора.	2	
	4. Разработка циклических алгоритмов, циклы с предусловием.	2	
	5. Разработка циклических алгоритмов, циклы с постусловием.	2	
	6. Разработка циклических алгоритмов, циклы с параметром..	2	
7. Разработка алгоритмов шифрования.	2		
Тема 1.3 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2	
Тема 1.4 Парадигмы	Содержание учебного материала	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.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	2. Понятия основных элементов ООП (объектно-ориентированное программирование): объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.	2	
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	Содержание учебного материала	2	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	
	Практические занятия	2	
	1. Этапы разработки программ.	2	
Раздел 2. Язык программирования		78	
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. Простые типы данных	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, 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.	2	
	Практическое занятие	6	
	1. Знакомство с инструментальной средой программирования Visual Studio	2	
	2. Знакомство с инструментальной средой программирования, написание программного кода.	2	
	3. Знакомство с инструментальной средой программирования, формирование графического интерфейса приложения.	2	
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	
	Практические занятия	20	

	1. Разработка программ разветвляющейся структуры, условный оператор.	2	
	2. Разработка программ разветвляющейся структуры, вложение условного оператора.	2	
	3. Разработка программ разветвляющейся структуры, оператор выбора.	2	
	4. Разработка программ с использованием цикла с предусловием, цикл for.	2	
	5. Разработка программ с использованием цикла с предусловием, цикл while...do.	2	
	6. Разработка программ с использованием цикла с постусловием, цикл do...while.	2	
	7. Разработка программ с использованием цикла с параметром.	2	
	8. Разработка программ с использованием вложенных циклов.	2	
	9. Разработка программ с использованием алгоритма поиска максимального или минимального значений.	2	
	10. Разработка программ с использованием алгоритма поиска заданного значения.	2	
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1. Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.	2	
	2. Работа со строками. Структуры и объединения.	2	
	Практические занятия	22	
	1. Разработка программ с использованием одномерных массивов.	2	
	2. Обработка данных в одномерных массивах.	2	
	3. Сортировка одномерных массивов.	2	
	4. Разработка программ с использованием двумерных массивов.	2	
	5. Обработка данных в двумерных массивах.	2	
	6. Сортировка двумерных массивов.	2	
	7. Разработка программ с использованием строк.	2	
	8. Обработка данных в строках.	2	
	9. Указатели. Односвязанные списки.	2	
10. Указатели. Двусвязанные списки.	2		
11. Структуры данных стеки очередь.	2		
Тема 2.5 Процедуры и функции	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям. Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.	2	
	Практические занятия	6	
	1. Разработка программ с использованием процедур.	2	

	2. Разработка программ с использованием функций.	2	
	3. Разработка программ с использованием рекурсивных функций.	2	
Тема 2.6 Работа с файлами	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	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.	2	
	Практические занятия	10	
	1. Файлы последовательного доступа. Алгоритмы работы с отдельными символами текстового файла	2	
	2. Файлы последовательного доступа. Алгоритмы работы с подстроками текстового файла	2	
	3. Типизированные файлы.	2	
	4. Разработка программ обработки данных в типизированных файлах.	2	
	5. Нетипизированные файлы	2	
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		18	
Тема 3.1 Класс как механизм создания объектов	Содержание учебного материала	4	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.	2	
	2. Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Организация классов и принцип инкапсуляции.	2	
	2. Разработка приложений с использованием классов.	2	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	2	
	2. Примеры организации классов-наследников		
	Практические занятия	4	
	1. Программная реализация принципов наследования.	2	
	2. Программная реализация принципов полиморфизма	2	
Тема 3.3 Понятия	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК

деструктора и конструктора	1. Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2	2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,
	Практическое занятие	2	
	1. Разработка конструкторов и деструкторов.	2	
Раздел 4. Модульное программирование		24	
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
	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		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1. Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.		
	2. Разработка приложений как многомодульного проекта.		
	Практическое занятие	20	
	1. Разработка многомодульных приложений, создание проекта с использованием кнопочных компонентов	2	
	2. Разработка многомодульных приложений, создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени	2	
	3. Разработка многомодульных приложений, создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом	2	
	4. Разработка многомодульных приложений, создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню	2	
	5. Разработка многомодульных приложений, разработка оконного приложения с несколькими формами	2	
	6. Разработка многомодульных приложений, разработка интерфейса приложения	2	
	7. Разработка многомодульных приложений, разработка графического интерфейса пользователя	2	
8. Разработка многомодульных приложений, создание диалогов редактирования данных в справочниках программы	2		

	9. Разработка многомодульных приложений, создание диалога авторизации пользователя, распределение прав для групп пользователей в приложении	2	
	10. Разработка многомодульных приложений, тестирование, отладка приложения	2	
Перечень тем практических и лабораторных работ, реализуемых в сетевой форме	<p>Типизированные файлы. Разработка программ обработки данных в типизированных файлах. Нетипизированные файлы. Организация классов и принцип инкапсуляции. Разработка приложений с использованием классов. Программная реализация принципов наследования. Программная реализация принципов полиморфизма Разработка конструкторов и деструкторов.</p>		
Самостоятельная работа: Подготовка к промежуточной аттестации		6	
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме 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”, 2016г.- 398с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 431 с.
3. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++. Начальный курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 288 с.
4. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб.: Питер, 2017. – 464 с.
5. Павловская Т.А. C\C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб. : Питер. 2016. - 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. C/C++". – 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. Деревягос С. С++ 3rd: комментарии <http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt>
2. [Страуструп Б. Введение в язык С++](http://lib.ru/CPPIH/cpptut.txt)<http://lib.ru/CPPIH/cpptut.txt>
3. [Страуструп Б. Справочное руководство по С++](http://lib.ru/CPPIH/cppref.txt)<http://lib.ru/CPPIH/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