АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ» (АНПОО «КУБАНСКИЙ ИПО)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.05 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

для специальности

09.02.03 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ

базовая подготовка

Краснодар, 2020

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по КОД и МР

_____ / Т.В. Першакова
31.08.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____ О.Л. Шутов

Приказ №74-О от 31.08.2020 г.

ОДОБРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №1 от 31.08.2020 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО «Программирование в компьютерных системах и математические дисциплины»
Протокол №1 от 31.08.2020 г.

Председатель_____ / С.В.Суконина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы программирования предназначена для подготовки специалистов среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 804, зарегистрированного Министерством Юстиции России 21.08.2014 № 33733), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация - разработчик
АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик
Пясецкий С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты
1. Каратунова Н.Г. – преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»
Квалификация по диплому преподаватель информатики

2. Мирзабеков Р.Б., генеральный директор ООО «Кибертекс»
Квалификация по диплому: программист

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …… 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……. 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….. 18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….. 20

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 804, базовая подготовка.

Умения и навыки, полученные при реализации данной программы, могут быть использованы в профессиональной подготовке по специальности при изучении следующих дисциплин: ОП.11 Программирование в 1С, ОП.12 Web-программирование, МДК.01.01 Системное программирование, МДК.01.01 Прикладное программирование, МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных, МДК.03.01Технология разработки программного обеспечения, МДК.03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, а также для написания выпускной квалификационной работы.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.05 «Основы программирования»** является обязательной частью профессионального учебного цикла, общепрофессиональная дисциплина

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– *разрабатывать алгоритмы стандартных задач;*
– работать в среде программирования;
– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
– *выявлять ошибки в программном коде;*
– *разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программ.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– *классификацию языков программирования;*
– этапы решения задачи на компьютере;
– типы данных;
– базовые конструкции изучаемых языков программирования;
– принципы структурного и модульного программирования;
– принципы объектно-ориентированного программирования;
– *принципы построения алгоритмов для конкретных задач;*
– *технологии тестирования и отладки программы;*
– *виды сортировок массивов данных;*

– *инструменты для обработки больших объёмов данных.*

Техник-программист должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 312 часов *(вариативная часть – 96 часов)*,

в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 204 часа;

в том числе, аудиторная вариативная часть – 60 часов

самостоятельная работа обучающегося – 108 часов

в том числе самостоятельная вариативная часть – 36часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**312**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	204
в том числе:	
теоретическое обучение	102
практические занятия	102
Самостоятельная работа	108
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Тематический план учебной дисциплины
ОП.05 Основы программирования

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов		
			Всего	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
3 СЕМЕСТР					
Раздел 1. Введение в программирование	**30**	**10**	**20**	**14**	**6**
Тема 1.1. Принципы построения алгоритмов для конкретных задач	16	6	10	4	6
Тема 1.2. Языки программирования	14	4	10	10	-
Раздел 2. Базовые конструкции языка С++	**64**	**22**	**42**	**18**	**24**
Тема 2.1. Линейные конструкции	14	4	10	4	6
Тема 2.2. Разветвляющиеся конструкции	18	6	12	6	6
Тема 2.3. Циклические конструкции	32	12	20	8	12
Раздел 3. Принципы структурного и модульного программирования	**114**	**34**	**80**	**40**	**40**
Тема 3.1. Структурированные типы данных: одномерные массивы	30	10	20	12	8
Тема 3.2. Функции	20	6	14	4	10
Итого за 3 семестр	***144***	***48***	***96***	***48***	***48***
4 СЕМЕСТР					
Тема 3.3. Структурированные типы данных: двумерные массивы	30	10	20	12	8
Тема 3.4. Символьная информация	10	2	8	4	4
Тема 3.5. Структуры	24	6	18	8	10
Раздел 4. Инструменты для обработки больших объемов данных	**44**	**18**	**26**	**14**	**12**
Тема 4.1. Файлы	20	10	10	6	4
Тема 4.2. Указатели и ссылки	24	8	16	8	8
Раздел 5. Принципы объектно-ориентированного программирования	**60**	**24**	**36**	**16**	**20**
Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования	60	24	36	16	20
Итого за 4 семестр	***168***	***60***	***108***	***54***	***54***
Экзамен					
Всего по дисциплине	**312**	**108**	**204**	**102**	**102**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Введение в программирование**	**30**	
Тема 1.1. Принципы построения алгоритмов для конкретных задач	**Содержание учебного материала**	16	*1*
	Понятие алгоритма*; определение, свойства и формы записи алгоритмов.*	2	
	Виды алгоритмов; *линейные, разветвляющиеся, циклические.*	2	
	Практические занятия по отработке умений по *разработке алгоритмов стандартных задач*	6	
	ПЗ №1. Построение линейных и разветвлённых алгоритмов.	2	
	ПЗ №2. Построение циклических алгоритмов с заданным числом повторений.	2	
	ПЗ №3. Построение циклических алгоритмов с предусловием и постусловием.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Разработка презентации на тему «Примеры линейных и разветвлённых алгоритмов»		
	Разработка презентации на тему «Примеры циклических алгоритмов с заданным числом повторений»		
	Презентация на тему «Примеры циклических алгоритмов с предусловием и постусловием»		
Тема 1.2. Языки программирования	**Содержание учебного материала**	14	*2*
	Этапы решения задачи на компьютере; постановка задачи, моделирование, построение алгоритма, программирование, отладка и тестирование программы	2	
	Классификация языков программирования*; классификация по уровням: машинные, машинно-ориентированные и машинно-независимые языки; языки высокого и низкого уровней; классификация по поколениям; классификация по функциональному принципу;*	2	
	Алфавит языка С++; используемые символы, основные библиотеки, служебные слова, комментарии, идентификаторы	2	
	Технологии тестирования и отладки программ*; понятия тестирования и отладки программ, типы и форматы сообщений об ошибках, логические ошибки, ошибки в циклах, ошибки ввода-вывода, ошибки при работе с данными, ошибки в использовании переменных, ошибки при работе с массивами, ошибки в арифметических операциях*	2	
	Типы данных; понятие типа данных, простые, сложные типы, диапазон применения каждого типа данных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Построение схемы «Современная классификация языков программирования»		
	Построение таблицы «Типы данных»		

Раздел 2.	**Базовые конструкции языка С++**	**64**	
Тема 2.1. Линейные конструкции	**Содержание учебного материала**	16	*2*
	Структура программы на С++, стандартные типы данных; простейшая программа, стандартные директивы, инструкции, тип данных: формат, диапазон, операции	2	
	Ввод/вывод данных на языке С++, правила вычисления выражений; два основных пути ввода-вывода информации, взаимодействие потокового и традиционного ввода-вывода	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования;	6	
	ПЗ №4. Работа с переменными и константами	2	
	ПЗ №5. Работа с типами данных и их преобразование	2	
	ПЗ №6. Программирование линейных алгоритмов на языке С++	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение индивидуального задания по теме «Арифметические выражения»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Программирование линейных алгоритмов»		
Тема 2.2. Разветвляющиеся конструкции	**Содержание учебного материала**	18	*2*
	Логические выражения; операции математической логики	2	
	Команда if; правила ее использования, неполная, полная и вложенная ветвь	2	
	Команда switch; правила и ограничения ее использования	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования;	6	
	ПЗ №7. Использование логических выражений в программах	2	
	ПЗ №8. Программирование условных операторов на языке С++	2	
	ПЗ №9. Применение команды switch при решении задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение индивидуального задания по теме «Логические выражения»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Условные операторы»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Оператор выбора вариантов»		
Тема 2.3. Циклические конструкции	**Содержание учебного материала**	32	*2*
	Цикл с фиксированным числом повторений for; счетчик цикла, его свойства, описание синтаксиса, пример кода	2	

	Основные алгоритмы с использованием цикла for; вычисление суммы, вычисление произведения, подсчет количества	2	
	Циклы с условием окончания while и do-while; управление выполнением цикла, основные алгоритмы с использованием циклов	2	
	Зацикливание в программах; команды break, continue и return	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	12	
	ПЗ №10. Применение оператора цикла с параметром	2	
	ПЗ №11. Применение оператора цикла с параметром	2	
	ПЗ №12. Применение оператора цикла с предусловием	2	
	ПЗ №13. Применение оператора цикла с постусловием	2	
	ПЗ №14. Вычисление бесконечных сумм	2	
	ПЗ №15. Табулирование функции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Выполнение индивидуального задания базового уровня по теме «Оператор цикла с параметром»		
	Выполнение индивидуального задания среднего уровня по теме «Оператор цикла с параметром»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Оператор цикла с предусловием»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Оператор цикла с постусловием»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Вычисление бесконечных сумм»		
	Выполнение индивидуального задания по теме «Табулирование функции»		
Раздел 3.	**Принципы структурного и модульного программирования**	**120**	
Тема 3.1. Структурированные типы данных: одномерные массивы	**Содержание учебного материала**	32	*2*
	Создание и заполнение массива информацией, доступ к элементу массива; определение одномерного массива, обращение к элементу массива, присваивание, стандартные ввод и вывод элементов одномерного массива.	2	
	Основные операции с одномерным массивом; нахождение суммы элементов массива, нахождение произведения элементов массива	2	
	Виды поиска элемента в одномерном массиве; нахождение минимального (наименьшего) и мак-	2	

	симального (наибольшего) элемента массива, нахождение элемента и его индекса по условиям пользователя		
	Сравнение эффективности алгоритмов поиска; методы сравнения, анализа и выбора алгоритма для решения поставленной задачи на примере сравнительного анализа алгоритмов последовательного поиска	2	
	Виды сортировок массивов данных: *сортировка посредством выбора; алгоритм, код, контрольных примеров для проверки работоспособности программ. сортировка методом «пузырька»; алгоритм, код, контрольных примеров для проверки работоспособности программ. сортировка вставками и алгоритм Шелла; алгоритм, код, контрольных примеров для проверки работоспособности программ, алгоритм сортировки Шелла*	2	
	Сравнение эффективности алгоритмов сортировки*; трудоёмкость алгоритмов, эффективность, область применения*	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	8	
	ПЗ №16. Решение стандартных задач с одномерным массивом	2	
	ПЗ №17. Поиск элемента в одномерном массиве	2	
	ПЗ №18. Применение различных способов сортировки массива	2	
	ПЗ №19. Применение различных способов сортировки массива	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Выполнение индивидуального задания базового уровня по теме «Одномерные массивы»	2	
	Разработка алгоритмов сортировки посредством выбора	2	
	Разработка алгоритмов сортировки методом «пузырька»	2	
	Разработка алгоритмов сортировки вставками	2	
	Разработка презентации на тему «Сравнение эффективности алгоритмов сортировки»	2	
Тема 3.2. Функции	**Содержание учебного материала**	22	*2*
	Понятие, назначение и применение функций в программе, модульное программирование; подпрограмма, вызов подпрограммы, объявление функции пользователя, создание функции, модульное программирование. Прототип, описание и вызов функции; локальные и глобальные переменные	2	

	Параметры функции; фактические и формальные параметры. Передача функциям сложных структурированных параметров; способы передачи функциям сложных структурированных параметров	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	10	
	ПЗ №20. Решение задач на определение вида функции пользователя	2	
	ПЗ №21. Решение задач на использование функции для обработки элементов одномерного массива	2	
	ПЗ №22. Использование библиотек пользователя для решения задач	2	
	ПЗ №23. Использование библиотек пользователя для формирования одномерного массива	2	
	ПЗ №24. Сортировка одномерных массивов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение индивидуального задания базового уровня по теме «Функции»	2	
	Выполнение индивидуального задания среднего уровня по теме «Функции»	2	
	Выполнение индивидуального задания базового уровня по теме «Библиотеки»	2	
Тема 3.3. Структурированные типы данных: двумерные массивы	**Содержание учебного материала**	**28**	*2*
	Создание и заполнение массива информацией, доступ к элементу массива; определение двумерного массива, обращение к элементу массива, присваивание	2	
	Ввод/вывод массива; стандартный ввод и вывод элементов двумерного массива	2	
	Основные операции с двумерным массивом; нахождение суммы элементов массива, нахождение произведения элементов массива; нахождение минимального (наименьшего) и максимального (наибольшего) элемента массива, нахождение элемента и его индексов по условиям пользователя	2	
	Обработка отдельных строк и столбцов таблицы; нахождение нужного элемента и его индекса по условию в отдельных строках/ столбцах двумерного массива, действия со строками и столбцами массива в целом,	2	
	Передача двумерных массивов функциям; многократное выполнение одной и той же операции со строками/ столбцами двумерного массива	2	
	Класс-контейнер вектор; работа с векторами, итераторы, алгоритмы STL	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;*	**10**	

	– работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*		
	ПЗ №25. Обработка элементов двумерного массива	2	
	ПЗ №26. Обработка строк и столбцов двумерного массива	2	
	ПЗ №27. Решение задач на передачу двумерных массивов функциям	2	
	ПЗ №28. Работа с векторами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**10**	
	Выполнение индивидуального задания на обработку элементов двумерного массива		
	Выполнение индивидуального задания на обработку строк и столбцов двумерного массива		
	Выполнение индивидуального задания на передачу двумерных массивов функциям		
	Выполнение индивидуального задания на передачу двумерных массивов функциям		
	Выполнение индивидуального задания на сортировку массива		
Тема 3.4. Символьная информация	**Содержание учебного материала**	**10**	*2*
	Символьный тип данных; кодовые таблицы, основные операции с символьной информацией, команды ввода-вывода символов, размер, диапазон, и знак типа char, управляющие символы	2	
	Строки в языке программирования С++; стандартные команды обработки строк библиотеки string.h. Команды ввода-вывода строк средствами языка С++	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	**4**	
	ПЗ №29. Поиск нужного символа в массиве символов	2	
	ПЗ №30. Обработка строк символов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Выполнение индивидуального задания на поиск нужного символа в массиве символов		
	Выполнение индивидуального задания на обработку строк символов		
Тема 3.5. Структуры	**Содержание учебного материала**	**24**	*2*
	Создание структурного шаблона и описание структурных переменных; определение структуры,	2	

	объявление структуры, доступ к членам структуры, присваивание структур		
	Массивы структур; основные операции с массивом структур	2	
	Создание и заполнение массива структур информацией; технологии заполнения массива структур информацией	2	
	Моделирование работы с базой данных с применением массива структур; области применения массива структур, базы данных и массивы структур	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	**10**	
	ПЗ №31. Создание структурного шаблона	2	
	ПЗ №32. Создание структуры по индивидуальному заданию	2	
	ПЗ №33. Выборка данных структуры, согласно указанным условиям	2	
	ПЗ №34. Обработка базы данных с применением массива структур	2	
	ПЗ №35. Обработка базы данных с применением массива структур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Разработка общего алгоритма создания структурного шаблона		
	Выполнение индивидуального задания по созданию базы данных с применением массива структур		
Раздел 4.	***Инструменты для обработки больших объемов данных***	**44**	
Тема 4.1. Файлы	**Содержание учебного материала**	**20**	*2*
	Понятие и назначение файлов*; типы файлов, стандартные операции с файлами*	2	
	Примеры фрагментов программного кода обработки текстовых файлов*; заполнение файла некоторым количеством целых случайных чисел, нахождение суммы и количество целых чисел, записанных в бинарный файл, заполнение файла значениями функции y = f(x), выполнение типичных операций калькулятора*	2	
	Двоичные файлы*; применение и особенности.*	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования;	**4**	

	– *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*		
	ПЗ №36. Создание файла с произвольной информацией	2	
	ПЗ №37. Организация чтения и обработки данных из файла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**10**	
	Разработка презентации «Применение и особенности двоичных файлов»		
	Выполнение индивидуального задания на создание и обработку файла с произвольной информацией		
Тема 4.2. Указатели и ссылки	**Содержание учебного материала**	**24**	*2*
	Описание указателя, операции над указателем*; объявление указателя, адрес переменной и значение переменной по адресу, адресная арифметика*	2	
	Указатель и одномерный массив*; доступ к элементам массива через указатель*	2	
	Указатель и структура*; доступ к полю структуры с помощью указателя*	2	
	Указатель и функция*; использование указателей в функциях*	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	**8**	
	ПЗ №38. Выполнение операций над указателями	2	
	ПЗ №39. Доступ к элементам массива через указатель	2	
	ПЗ №40. Доступ к полю структуры с помощью указателя	2	
	ПЗ №41. Решение задач на использование указателей в функциях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**8**	
	Решение задач по теме «Выполнение операций над указателями»		
	Решение задач по теме «Доступ к элементам массива через указатель»		
	Решение задач по теме «Доступ к полю структуры с помощью указателя»		
	Решение задач по теме «Решение задач на использование указателей в функциях»		
Раздел 5.	**Принципы объектно-ориентированного программирования**	**54**	
Тема 5.1. Основные принципы объектно-	**Содержание учебного материала**	**54**	*2*
	Основные понятия, создание класса и объекта в программе; структуры: создание, объявление и доступ, классы, создание классов, объявление объектов, доступ к элементам классов;	2	

ориентированного программирования	**Реализация методов класса, конструкторы и деструкторы;** отделение интерфейса от реализации, функции доступа и обслуживающие функции-утилиты, константные объекты и функции-элементы, классы как элементы других классов	2	
	Объектно-ориентированная реализация списков; основные понятия, стек, применение исключений и шаблонов; очередь; однонаправленный список общего вида; двунаправленный список	2	
	Массивы объектов, указатели на объекты; дружественные функции и дружественные классы, использование указателя this, динамическое распределение памяти с помощью операций new и delete, статические элементы класса;	2	
	Наследование объектов; проектирование программного обеспечения с помощью наследования		
	Реализация списков с помощью библиотеки стандартных шаблонов; классы-контейнеры stack, queue, list; решение задач с использованием библиотеки STL	2	
	Создание класса и объекта потомка на базе родительского класса и объекта; базовые классы и производные классы; вызов родительских методов, виртуальные и переопределяемые методы; переопределение элементов базового класса в производном классе	2	
	Исключения; механизм обработки исключительных ситуаций; применение исключений на практике	2	
	Практические занятия по отработке умений по: – *разработке алгоритмов стандартных задач;* – работе в среде программирования; – реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования; – *выявлению ошибок в программном коде;* – *разработке и оформлению контрольных примеров для проверки работоспособности программ.*	**20**	
	ПЗ №42. Создание и использование объектов	2	
	ПЗ №43. Работа с классами-контейнерами	2	
	ПЗ №44. Работа с классами-контейнерами	2	
	ПЗ №45. Изучение интегрированной среды разработчика	2	
	ПЗ №46. Создание простого проекта	2	
	ПЗ №47. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов	2	
	ПЗ №48. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом	2	
	ПЗ №49. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2	
	ПЗ №50. Обработка исключительных ситуаций	2	

	ПЗ №51. Обработка исключительных ситуаций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	24	
	Разработка презентации с примерами на тему «Реализация методов класса. Конструкторы и деструкторы»		
	Разработка презентации с примерами на тему «Массивы объектов. Указатели на объекты»		
	Разработка презентации с примерами на тему «Наследование объектов»		
	Разработка презентации с примерами на тему «Создание класса и объекта потомка на базе родительского класса и объекта»		
	Разработка презентации с примерами на тему «Вызов родительских методов. Виртуальные и переопределяемые методы»		
	Решение задач по теме «Создание и использование объектов в ОО среде»		
	Разработка презентации с примерами на тему «Интегрированная среда разработчика»		
	Выполнение индивидуального задания на создание проекта с кнопочными компонентами и текстом		
	Всего:	**312**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Системного и прикладного программирования»

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- мультимедийный проектор;
- рабочие станции с выходом в интернет и сервер.
- комплект учебно-наглядных пособий.

Практические занятия рекомендуется проводить с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проекционный экран;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- программное обеспечение общего назначения;
- Visual Studio C++.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Черпаков, И.В. Основы программирования: учебник и практикум для СПО / И.В. Черпаков. – М.: Юрайт, 2017. – 219 с. – Серия: Проф. образование.
2. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учрежд. СПО / А.В. Рудаков. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2016. – 208 с.
3. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 219 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL://www.biblio-online.ru
4. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 335 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05780-5. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru/bcode/439046
5. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. – Москва:

Издательство Юрайт, 2020; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. – 105 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07560-1 (Издательство Юрайт). – ISBN 978-5-7996-1411-9 (Изд-во Урал. ун-та). – Текст: электронный// ЭБС Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru/bcode/441571

6. Макарова, Н. В. Основы программирования. Учебник с практикумом: учебник / коллектив авторов; под ред. проф. Н.В.Макаровой.– Москва КНОРУС, 20197.– 452 с. – (Среднее профессиональное образование). - URL: http://www.book.ru/

7. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 137 с. – (Серия: Профессиональное образование). – URL: http://www.book.ru/

8. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование: учебник и практикум для СПО / А. С. Акопов. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 389 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: //www.biblio-online.ru

9. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке c#: учеб. пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 322 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: // www.biblio-online.ru

Дополнительные источники

10. Учебный курс Решение вычислительных задач на языке C++ . – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/3533/775/info

11. Учебный курс Работа в Microsoft Visual Studio. – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/499/355/info

12. Учебный курс Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++. – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	*2*
Знания:	
классификацию языков программирования	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
этапы решения задачи на компьютере	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
типы данных	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
базовые конструкции изучаемых языков программирования	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
принципы структурного и модульного программирования	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
принципы объектно-ориентированного программирования	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования;

	-оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
принципы построения алгоритмов для конкретных задач	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
технологии тестирования и отладки программы	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
виды сортировок массивов данных	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
инструменты для обработки больших объёмов данных	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (презентаций, построения схем, решения задач и т.д.) Экспертная оценка в процессе защиты практических работ
Умения:	
разрабатывать алгоритмы стандартных задач	Экспертное наблюдение и оценка освоения приемов разработки алгоритмов в рамках текущего контроля в ходе выполнения практических работ/ отчет по практическим работам Выполнение индивидуальных заданий Промежуточная аттестация в форме экзамена
работать в среде программирования	Экспертное наблюдение и оценка освоения приемов работы в конкретной среде программирования в рамках текущего контроля в ходе выполнения практических работ/ отчет по практическим работам Выполнение индивидуальных заданий Промежуточная аттестация в форме экзамена

реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования	Экспертное наблюдение и оценка освоения приемов реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования в рамках текущего контроля в ходе выполнения практических работ/ отчет по практическим работам Выполнение индивидуальных заданий Промежуточная аттестация в форме экзамена
выявлять ошибки в программном коде	Экспертное наблюдение и оценка освоения приемов выявления ошибок в программном коде в рамках текущего контроля в ходе выполнения практических работ/ отчет по практическим работам Выполнение индивидуальных заданий Промежуточная аттестация в форме экзамена
разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программ	Экспертное наблюдение и оценка освоения приемов разработки и оформления контрольных примеров для проверки работоспособности программ в рамках текущего контроля в ходе выполнения практических работ/ отчет по практическим работам Выполнение индивидуальных заданий Промежуточная аттестация в форме экзамена