

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Программист» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 г.)

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_ /Третьяк И.Ю.

Согласовано  
Зам.директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Бакалова Е.Е.  
«31» августа 2020 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В.  
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»  
Шершнева М.А.

Рецензент (внутренний):  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Солдатенко М.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

09.02.07 Информационные системы и программирование

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу. Является базовой при изучении профессиональных модулей.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5	Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. Использовать программы для графического отображения алгоритмов. Определять сложность работы алгоритмов. Работать в среде программирования. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Выполнять проверку, отладку кода программы.	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>№ строки</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>Объем образовательной программы,</b>	<b>220</b>
	в том числе:	
<b>2</b>	<b>самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>консультации</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>196</b>
	в том числе:	
	теоретическое обучение	<b>106</b>
	лабораторные занятия	<b>90</b>
<b>5</b>	<b>промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u></i>		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Структуры и алгоритмы обработки данных</b>		<b>40</b>	
Тема 1.1. Основы алгоритмизации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Основные направления развития программного обеспечения вычислительной техники. Роль дисциплины в процессе освоения профессиональной программы по специальности.	4	ОК 1, ОК 4, ОК 5
	2 Основные свойства алгоритмов. Понятие исполнителя алгоритма. Основные методы разработки алгоритмов		
	3 Способы описания алгоритмов. Примеры алгоритмов. Алгоритм Евклида. Неформальное понятие алгоритма		
	<b>Лабораторные работы</b>	4	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1 Алгоритмы в математике		
2 Анализ сложности алгоритмов			
Тема 1.2 Универсальные алгоритмы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
	1 Задачи построения “хороших” алгоритмов. Алгоритмы вычисления значений полиномов. Схема Горнера.	22	ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	2 Алгоритмы поиска максимального и минимального элементов в массиве.		
	3 Сортировка массивов.		
	4 Устройство машины Тьюринга. Работа машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Программа машины Тьюринга.		
	5 Конфигурации. Вычислимые по Тьюрингу функции. Примеры машин Тьюринга. Тезис Тьюринга.		
	6 <b>Рекурсивные функции:</b> Простейшие функции. Суперпозиция функций. Схема примитивной рекурсии. Операция минимизации.		
	7 Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.		

	8	<b>Нормальные алгоритмы Маркова:</b> Алгоритмы преобразования слов. Нормальные алгоритмы Маркова. Подстановки. Схема алгоритма.		
	9	Выполнение нормального алгоритма. Примеры нормальных алгоритмов. Принцип нормализации алгоритмов. Нормально вычислимые функции.		
	10	<b>Неразрешимые алгоритмические проблемы:</b> Теорема о существовании функций невычислимых по Тьюрингу.		
	11	Примеры неразрешимых алгоритмических проблем.		
	<b>Лабораторные работы</b>		10	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1	Алгоритм поиска минимального и максимального элементов в массиве		
	2	Сортировка массивов		
	3	Схема примитивной рекурсии		
	4	Операция минимизации		
	5	Частично рекурсивные функции. Общерекурсивные функции		
<b>Раздел 2. Введение в программирование</b>			<b>6</b>	
Тема 2.1 Языки программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. <i>(Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы)</i> Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики	4	ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	2	Основные этапы решения задач на компьютере <b>(последняя 3й сем)</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>		2	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1	Знакомство со средой программирования.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Основы программирования</b>			<b>104</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>30</b>	

Тема 3.1 Операторы языка программирования.	1	Понятие операторов и команд языка программирования. Синтаксис операторов программирования: присваивания, ввода-вывода, циклов. Составление программ линейной структуры.	<b>20</b>	ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	2	Составной оператор. Вложенные условные операторы. Написание программ, с использованием оператора ветвления. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.		
	3	Простые встроенные функции.		
	4	Циклические конструкции. Цикл с условием. Цикл с параметром. Написание программ, с использованием операторов цикла. Составление программ усложненной структуры.		
	5	True и False, break и continue		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1	Составление программ линейной структуры.		
	2	Составление программ разветвляющейся структуры.		
	3	Составление программ циклической структуры (цикл while)		
	4	Составление программ циклической структуры (цикл for)		
5	Вложенные циклы			
Тема 3.2 Коллекции в Python	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>46</b>	
	1	Множества	<b>28</b>	ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	2	Строки. Индексация		
	3	Строки. Срезы		
	4	Списки. Знакомство со списками		
	5	Кортежи. Преобразование коллекций		
	6	Методы split и join. Списочные выражения		
	7	Методы списков и строк. Вложенные списки		
	8	Словари в Python		

	<b>Лабораторные работы</b>	18	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1 Работа с множествами.		
	2 Применение множеств <b>(15я)</b>		
	3 Решение задач с использованием строк		
	4 Решение задач с использованием строк, срезов строк		
	5 Списки		
	6 Решение задач с использованием кортежей		
	7 Методы списков и строк.		
	8,9 Словари в Python		
Тема 3.3 Функции в Python	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1 Функции. Возвращение значений из функций. Передача параметров	8	ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	2 Области видимости переменных		
	3 Рекурсия		
	<b>Лабораторные работы</b>	8	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1 Организация функций		
	2 Переопределение функций и декораторы		
	3 Функции как объект. Лямбда-функции		
	4 Применение рекурсивных функций		
Тема 3.4 Библиотеки Python	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Обзор библиотек Python. Применение библиотек Python в программах	4	ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	<b>Лабораторные работы</b>	8	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1 Применение библиотек Python		
	2 Библиотеки Python (графика)		

	3,4	Библиотеки Python (графика+звук)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование</b>			<b>46</b>	
Тема 4.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм.	2	ОК 1, ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 4.2. Структуры	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Структура и ее элементы. Действия с объектами структурного типа.	2	ОК 1, ОК 9
	<b>Лабораторные работы</b>		4	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1	Описание свойств структуры и действия над объектами структурного типа		
Тема 4.3. Классы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Описание класса. Доступ к элементам класса.	4	ОК 1, ОК 9
	<b>Лабораторные работы</b>		14	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1	Проектирование и разработка классов		
	2	Создание класса, объявление объектов.		
	3	Перегрузка методов		
Тема 4.4 Наследование	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	1	Механизм наследования. Простое наследование. Множественное наследование.	8	ОК 4, ОК 5 ПК 2.4, ПК 2.5
	2	Действия над объектами. Взаимодействие объектов.		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	ОК1, ОК2, ОК9, ОК10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1	Создание наследованного класса		
	2	Объектно-ориентированное программирование. Наследование		
	3	Объектно-ориентированное программирование. Полиморфизм		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>12</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме (указать)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>220</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Программирования»; мастерской «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений».

Оборудование учебного кабинета:

- маркерная доска;
- столы для обучающихся;

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- интерактивный образовательных комплекс;
- мультимедийный презентационный комплекс;
- ПК с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированные рабочие места обучающихся, которые оснащенные современным компьютерным оборудованием на базе процессоров Intel i7 с двумя мониторами и источниками бесперебойного питания;
- наушники;
- PyCharm — интегрированная среда разработки для языка программирования Python.
- Python 3

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Васильев А.Н. Python на примерах [Электронный ресурс]: практический курс по программированию/ Васильев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2017.— 432 с.
2. Коврижных А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коврижных А.Ю., Конончук Е.А., Лузина Г.Е.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 52 с.
3. Коврижных А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Расчетные работы. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коврижных А.Ю., Конончук Е.А., Лузина Г.Е.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 44 с.
4. Лубашева Т.В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лубашева Т.В., Железко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 379 с.

5. Семакин И.Г. Основы программирования и баз данных [Текст]: учеб. для студентов учреждений среднего проф. образования / И. Г. Семакин. - М.: Академия, 2017. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника)
6. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб. / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. - 4-е изд., стер.; - М.: Академия, 2017. - 304 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника)
7. Сузи Р.А. Язык программирования Python [Электронный ресурс]/ Сузи Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 350 с.
8. Шелудько В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шелудько В.М.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 146 с.
9. Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шелудько В.М.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 107 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум –М.: ОИЦ «Академия», 2016
2. Разумавская Е.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Разумавская Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015.— 49 с.
3. Уйманова Н.А. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: практикум для СПО/ Уйманова Н.А., Таспаева М.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 155 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>Знания:</p> <p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</p> <p>Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения</p>	<p>Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале</p>	<p>Опрос, выполнение контрольных работ, выполнение практических работ, промежуточная аттестация.</p>
<p>Умения осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p>	<p>Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале</p>	<p>Выполнение практических работ, промежуточная аттестация.</p>

<p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы</p>		
---	--	--