

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**Колледж высоких технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
высоких технологий  
  
А.К. Гушин  
« 15 » 02 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ. 04 Основы алгоритмизации и программирования**  
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и  
программирование»

Белгород, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Операционные системы и среды» разработана в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г. № 1547;

- учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

**Автор-разработчик:**

Преподаватель БГТУ им. В.Г. Шухова Стативко Р.У. / Стативко Р.У./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий БГТУ им. В.Г. Шухова

Протокол № 3 от «15» 02 202 г.

Зав. кафедрой, кан. тех. н., доцент Д.Н. Старченко / Старченко Д.Н. /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии профессиональных дисциплин

Протокол № 3 от «15» 02 202 г.

Председатель ПЦК  
профессионального цикла

О.Н. Анисимова /Анисимова О.Н./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ. 04 Основы алгоритмизации и программирования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области Информационных систем и программирования

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

ОПЦ – общепрофессиональный цикл

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- 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. .

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- 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

### 1.4. Общие и профессиональные компетенции, формируемые в ходе освоения учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины в соответствии с ФГОС способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций на основе применения активных методов обучения:

Код ОК	Наименование компетенции	Методы обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач	Задания проблемного характера;

	профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины** максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов; самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	168	168
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	140	140
в том числе:		
лекции, уроки	68	68
практические занятия	72	72
лабораторные занятия		
семинарские занятия		
контрольные работы		
курсовая работа (проект)		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося</b>	16	16
<b>Консультации</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме 3 семестр – экзамен</b>	12	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	<b>Введение в программирование</b>	18	
Тема 1.1. Языки программирования	<p>1. Развитие языков программирования.</p> <p>2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.</p> <p>3. Жизненный цикл программы.</p> <p>Программа. Программный продукт и его характеристики.</p> <p>4. Основные этапы решения задач на компьютере.</p>	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.2. Типы данных	<p><b>Практические работы</b></p> <p>Знакомство со средой программирования.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Составление программ линейной структуры.</p> <p>Составление программ разветвляющейся структуры.</p> <p>Составление программ циклической структуры</p>	4	ПК 2.4, 2.5
Раздел 2.	<b>Содержание учебного материала</b>	20	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	<p>1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.</p>	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4

	2. Условный оператор. Оператор выбора.	12	OK 5 OK 9 OK 10 ПК 2.4, 2.5
	3. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.		
	5. Структурированный тип данных - множество. Операции над множествами.		
	6. Комбинированный тип данных - запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	<b>Практические работы</b>		
	Обработка одномерных массивов.		
	Обработка двумерных массивов.		
	Работа со строками.		
	Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы.		
<b>Самостоятельная работа</b>	2		
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>		
<b>Тема 3.1. Процедуры и функции</b>	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	4	
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 3.2. Структуризация в программировании</b>	<b>Практические работы</b>		
	Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций.	10	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	6	
	<b>Практические работы</b>	6	



<b>Тема 3.3. Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	4
	2. Стандартные модули.	
	<b>Практические работы</b>	
	Программирование модуля.	4
	Создание библиотеки подпрограмм.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Основные конструкции языков программирования</b>	12
<b>Тема 4.1 Указатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	4
	2. Структуры данных на основе указателей.	
	3. Задача о стеке.	
	<b>Практические работы</b>	
	Использование указателей для организации связанных списков.	6
	<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Раздел 5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
<b>Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	74
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	6
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	
	<b>Практические работы</b>	
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	6
	Объявления класса.	
	Создание наследованного класса.	
	Программирование приложенний.	
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6

<b>Интегрированная среда разработчика.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.</li> <li>2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.</li> <li>3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.</li> <li>4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.</li> <li>5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.</li> <li>6. Настройка среды и параметров проекта.</li> </ol>	
<b>Практические работы</b>	Изучение интегрированной среды разработчика	2
<b>Тема 5.3. Визуальное событийноуправляемое программирование</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.</li> <li>2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.</li> <li>3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.</li> </ol>	6

	<p><b>Практические работы</b></p> <p>Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.</p> <p>Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.</p> <p>События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.</p> <p>Создание процедур на основе событий.</p> <p>Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.</p> <p>Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.</p> <p>Разработка функциональной схемы работы приложения.</p> <p>Разработка оконного приложения с несколькими формами.</p> <p>Разработка игрового приложения.</p>	6
<p><b>Тема 5.4 Разработка оконного приложения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.</li> <li>2. Разработка функциональной схемы работы приложения.</li> <li>3. Разработка игрового приложения.</li> </ol> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.</p> <p>Разработка интерфейса приложения.</p> <p>Тестирование, отладка приложения.</p>	6
<p><b>Тема 5.5 Этапы разработки приложений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка приложения.</li> <li>2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.</li> <li>3. Создание интерфейса пользователя.</li> <li>4. Тестирование, отладка приложения.</li> </ol> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.</p> <p>Разработка интерфейса приложения.</p> <p>Тестирование, отладка приложения.</p>	2
<p><b>Тема 5.6 Иерархия классов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.</li> </ol>	4

2. Перегрузка методов.	
3. Тестирование и отладка приложения.	
4. Решение задач	
<b>Практические работы</b>	
Перегрузка методов.	2
<b>Самостоятельная работа</b>	
	10
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	
<b>ВСЕГО</b>	<b>12</b>
	<b>168</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
Лаборатория программирования и баз данных для проведения лекционных и практических занятий ГУК №509	специализированная мебель, компьютеры на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры, многофункциональные устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры; проекционное оборудование. Мобильный проекционный комплекс для проведения лекционных занятий в составе: ноутбук на базе одно или двухъядерного процессора с тактовой частотой не менее 1,5 ГГц; цифровой проектор; переносной экран	Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017; Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор №128-21 от 30.10.2021 Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» / Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г. Google Chrome. Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Mozilla Firefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека №303	специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду..	;

#### 3.2. Доступная среда

В БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **Основные источники**

Основная литература:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. - Москва : Юрайт, 2023. - 137 с.
2. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5198/474067/>

Дополнительная литература:

1. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Лубашева. - Минск: РИПО, 2016. - 378 с.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (3-е изд.), М. Академия, 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/412955/>
2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум (3-е изд.), М. Академия, 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/412957/>

**Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU** (<http://elibrary.ru>). Содержит оглавления 6500 российских журналов (для большинства статей приведены рефераты), для 2050 из них есть полнотекстовые копии (и более 1000 журналов в открытом доступе!). Глубина ретроспекции – с 1995–1997 гг., но для многих журналов – только за последние несколько лет. На портале также размещены электронные версии иностранных журналов (за период 1995–2004 гг.), исходно приобретенные РФФИ для всех организаций, получавших гранты фонда; к большей части выпусков доступ открыт до сих пор. Возможен поиск по тематическому рубрикатору, авторскому и предметному указателям.

Для доступа к ресурсам e-LIBRARY.RU требуется регистрация.

**Российская государственная библиотека (РГБ)** ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)) – главная библиотека страны (знаменитая «Ленинка»): на сайте представлены электронные каталоги, в том числе и свободного доступа. Располагая уникальным фондом диссертаций, в 2003 г. РГБ создала «Электронную библиотеку диссертаций РГБ», в которой в Виртуальном читальном зале можно работать с полными текстами диссертаций и авторефератов (в свободном доступе находится часть проекта – «Открытая электронная библиотека диссертаций»).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>-Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>-Определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>-Работать в среде программирования.</li> <li>-Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>-Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>-Выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<p>Устный опрос на знание терминологии по теме; Тестирование Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Дифференцированный зачет</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>-Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</li> <li>-Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> </ul>	<p>Устный опрос на знание терминологии по теме; Тестирование Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Экзамен</p>