

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Братский педагогический колледж  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Братский государственный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель научно-методического совета  
Е. П. Шаталова  
«дт» марта 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  
для специальности среднего профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**«Общепрофессиональный цикл»**

2019 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Братский педагогический колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Разумова Лариса Дмитриевна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «31» мая 2019 г., протокол № 4

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «27» июня 2019 г., протокол № 3

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы алгоритмизации и программирования**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Цель:** изучение конструкций языка программирования высокого уровня и технологией разработки программ на данном языке, основными структурами данных и алгоритмами их обработки и базовыми концепциями парадигм структурного и объектно-ориентированного программирования.

#### **В результате освоения учебной 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 учебной 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. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **162** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **156** часов;
- консультации **3** часа;
- промежуточная аттестация **3** часа.

### **1.5. Формируемые компетенции**

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

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

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>
в том числе:	
теоретические занятия	52
практические занятия	26
лабораторные занятия	78
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	
<b>Консультации</b>	<b>3</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>		<b>12</b>		ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 1.1.</b> Языки программирования	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	2	1	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Знакомство со средой программирования.	4	3	
<b>Тема 1.2.</b> Типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение упражнений	4	3	
<b>Раздел 2. Базовые алгоритмические конструкции</b>		<b>26</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Операторы языка программирования	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	6	1,2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Составление программ линейной структуры. 2. Составление программ разветвляющейся структуры. 3. Составление программ циклической структуры 4. Обработка одномерных массивов. 5. Обработка двумерных массивов. 6. Работа со строками. 7. Работа с данными типа множество. 8. Файлы последовательного доступа. 9. Типизированные файлы. 10. Нетипизированные файлы.	20	3	

<b>Раздел 3. Структуризация в программировании</b>		<b>28</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Процедуры и функции	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	4	1,2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Организация процедур. 2. Организация функций. 3. Применение рекурсивных функций.	8	3	
<b>Тема 3.2.</b> Структуризация в программировании	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Методы структурного программирования.	4	3	
<b>Тема 3.3.</b> Модульное программирование	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	2	1,2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Программирование модуля. 2. Создание библиотеки подпрограмм.	8	3	
<b>Раздел 4. Работа с динамической памятью</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Указатели	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	8	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Использование указателей для организации связанных списков.	8	3	
<b>Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование</b>		<b>74</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	6	1,2	
	<b>Тема 5.2.</b> Интегрированная среда разработчика	<b>Содержание учебного материала</b>		
Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Настройка среды и параметров проекта.		4	1,2	



	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение интегрированной среды разработчика.	6	3	
<b>Тема 5.3.</b> Визуальное событийно-управляемое программирование	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	4	1,2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. 2. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. 3. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. 4. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. 5. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. 6. Создание процедур на основе событий. 7. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. 8. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	14	3	
<b>Тема 5.4.</b> Разработка оконного приложения	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения.	4	1,2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Разработка функциональной схемы работы приложения. 2. Разработка оконного приложения с несколькими формами. 3. Разработка игрового приложения.	10	3	
<b>Тема 5.5.</b> Этапы разработки приложений	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.	4	1,2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения. 2. Разработка интерфейса приложения. 3. Тестирование, отладка приложения.	10	3	
<b>Тема 5.6.</b> Иерархия классов	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов. Тестирование и отладка приложения. Решение задач	4	1,2	

	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 2. Объявления класса. 3. Создание наследованного класса. 4. Программирование приложений. 5. Перегрузка методов.	8	3	
<b>Всего:</b>	<b>156</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины предполагает наличие лаборатории Программирования баз данных.

Оборудование лаборатории Программирования баз данных:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
  - EclipseIDEforJavaEEDevelopers,
  - NETFrameworkJDK 8,
  - Micro-softSQLServerExpressEdition,
  - MicrosoftVisioProfessional,
  - MicrosoftVi-sualStudio,
  - MySQLInstallerforWindows,
  - NetBeans,
  - SQLServerManage-mentStudio,
  - MicrosoftSQLServerJavaConnector,
  - AndroidStudio,
  - Intelli-JIDEA.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Алексеев Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus: курс / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 552 с.: ил. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189>.
2. Колокольникова А.И. Спецразделы информатики: основы алгоритмизации и программирования / А.И. Колокольникова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 424 с.: ил., табл. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560695>.
3. Костюкова Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. – 2-е изд./, исправ./ – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 217 с.: ил. – [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429067>.
4. Лубашева Т.В. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск: РИПО, 2016. - 378 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632>.

5. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум.- М.: Академия, 2016.-144 с.

**Дополнительные источники:**

1. Дроздов С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 228 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2242-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493032>.
2. Комарова Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. - 85 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4914-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=425942>.
3. Комарова Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 123 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4915-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=425943>.
4. Митина О.А. Программирование / О.А. Митина, Т.Л. Борзунова; Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 61 с.: табл., ил. - [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429764>.
5. Нагаева И.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 167 с.: ил., табл. - [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287>.
6. Уйманова Н.А., Таспаева М.Г. Основы объектно-ориентированного программирования: практикум - Оренбург: ОГУ, 2017- 156 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1993-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485416>.
7. Фленов М.Е. Библия Delphi. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 688с.
8. Фленов М.Е. Библия Delphi. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 688с.
9. Царёв Р.Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO) / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко; - Красноярск: СФУ, 2016. - 204 с.: ил. - [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497016>.
10. Эйдлина Г.М., Милорадов К.А. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум. - М.: ИНФРА-М, 2017.-119с.

**Периодические издания:**

1. Проблемы информатики. Издательство «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук»;
2. Прикладная информатика: научно-практический журнал / гл. ред. А.А. Емельянов - Москва: Университет «Синергия» - ISSN 1993-8314; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495388>;
3. Прикладная информатика: Университет «Синергия»;

**Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный центр информационно-образовательных услуг. Режим доступа: [<http://fcior.edu.ru/05.05.2019>]
2. Федеральные образовательные ресурсы». Режим доступа [<http://www.edu.ru/05.05.2019>]
3. Библиотека учебных курсов Microsoft. Режим доступа: [<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594> 12.05.2019]

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

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

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><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><li>- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</li><li>- 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.</li></ul>	<p><b>Текущий контроль</b> в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- компьютерного тестирования на знание терминологии по теме;</li><li>- тестирования;</li><li>- контрольных работ;</li><li>- самостоятельных работ;</li><li>- оценки выполнения практического задания (лабораторных работ)</li><li>- подготовки выступления с докладом, сообщением, презентацией.</li></ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена</p>