

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы алгоритмизации и программирования**

Специальность

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника

**Программист**

Братск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09.12.2016 №1547

Организация-разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Лагодич Л.И., преподаватель кафедры ИСПиА

Рассмотрена на заседании кафедры информационных систем, программирования и автоматизации

от «08» 09 20 г. Протокол № 01

Утверждена зам.директора по учебной работе

Монет Л.М. Коновалова

от «08» 09 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	13

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

## **Основы программирования**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, дополнительном образовании, в программах повышения квалификации.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к профессиональному циклу

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

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

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

**1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 92 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки 80 часов;  
самостоятельной работы 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	92
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
практические занятия	10
лабораторные занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
в том числе: <ul style="list-style-type: none"><li>– проработка материала по конспекту лекций;</li><li>– выполнение домашних заданий с последующей проверкой преподавателем;</li><li>– самостоятельное решение задач с последующей проверкой преподавателем;</li><li>– ответы в устной или письменной форме на вопросы для самоконтроля при подготовке к занятиям;</li><li>– самостоятельная проработка дополнительных вопросов из рекомендованной литературы;</li><li>– самостоятельное решение семестровых заданий при подготовке к зачету.</li></ul>	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Введение в программирование</b>		<b>8</b>		
Тема 1.1 Понятие алгоритма. Алгоритмический язык	определение алгоритма; основные элементы алгоритмического языка; свойства алгоритмов	2	ОК01, ОК02	1,2
Тема 1.2 Способы описания алгоритмов	словесные (текстовые) алгоритмы; графические алгоритмы; виды алгоритмов; составление различного вида алгоритмов.	2	ОК01, ОК02	1,2
Тема 1.3 Понятие сложности и эффективности алгоритма	использование алгоритмов при решении различных задач	2	ОК01, ОК02	1,2
Тема 1.4 Арифметические выражения с различными типами данных	арифметические действия с целыми и вещественными данными; арифметические действия с символьными данными.	2	ОК01, ОК02	2
<b>Раздел 2 Компиляция и интерпретация</b>		<b>4</b>		
Тема 2.1 Структура оболочки языков программирования	редактор исходных текстов; компиляторы и интерпретаторы; отладчики; библиотека исходных модулей.	2	ОК01, ОК02	2
Тема 2.2 Основные операции программирования	составление текста программы; проверка и редактирование программы; способы вывода результата работы программы	2	ПК1.1 ОК1-4	2
<b>Раздел 3 Классификация языков программирования</b>		<b>8</b>		
Тема 3.1 Процедурные и непроцедурные языки программирования	история создания процедурных языков программирования; особенности структурных и операционных языков программирования; Pascal, Си, Ада как структурные языки программирования; Фортран, Бейсик как операционные языки программирования; появление и развитие декларативных языков программирования; рекурсия как основной элемент функциональных языков программирования; пролог как классический язык логического программирования	2	ОК01, ОК02	2

1	2	3	4	5
Тема 3.2 Объектно-ориентированные языки высокого уровня	элементы процедурного программирования в объектно-ориентированных языках; основные направления использования объектно-ориентированных языков программирования; пользовательский интерфейс в языках программирования высокого уровня.	2	ОК01, ОК02	2
	Самостоятельная работа «Составление обобщающей таблицы по языкам программирования» «Языки описания сценариев»	2 2		2
<b>Раздел 4 Создание и редактирование программ</b>		<b>64</b>		
Тема 4.1 Описание переменных	понятие типа данных	2	ОК01, ОК02	2
Тема 4.2 Основные операторы	простые и структурные операторы; символы операторов; служебные слова операторов; правила записи и использования операторов	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Практическая работа 1,2,3 Программы с линейной структурой	6	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2
Тема 4.3 Условный оператор	назначение условного оператора; алгоритм задачи с условным оператором; формы записи условного оператора; использование условного оператора при решении задач	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Практическая работа 4,5 Условный оператор	4	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2

1	2	3	4	5
Тема 4.4 Операторы циклов	назначение операторов циклов; оператор цикла с предусловием; операторы цикла с постусловием; оператор цикла с параметром	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Лабораторная работа 1,2,3 Циклы	6	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	1,2
Тема 4.5 Составные операторы. Массивы, записи и файлы	регулярные типы (массивы); характеристики массива; элементы массива; тип индекса массива; параметры описания массивов; примеры использования массивов; строковые типы; множественный тип; комбинированный тип (запись); примеры программ с использованием записей	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Лабораторная работа 4,5,6 Массивы	6	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2
Тема 4.6 Подпрограммы	назначение подпрограмм; структура подпрограмм; область действия имён; механизм параметров; использование процедур и функций на различных примерах	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Лабораторная работа 7,8 Подпрограммы	4	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2
Тема 4.7 Файловые типы	файлы, файловые переменные; основные операции с файлами; примеры работы с файлами	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Лабораторная работа 9,10 Файловые типы	4	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2

1	2	3	4	5
Тема 4.8 Модули и графы. Вывод некоторых графических примитивов	организация модулей; модуль Graph; инициализация и выход из графического режима; вывод некоторых графических примитивов	2	ОК01, ОК02, ОК05	1,2
	Лабораторная работа 11,12 Графические примитивы	4	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2
Тема 4.9 Управление графическими элементами	основные процедуры различных изменений; константы цвета; константы типов и толщины линий; константы шаблонов штриховки; управление графическим курсором; вывод текстовой информации	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Лабораторная работа 13,14,15 Управление графическими элементами	6	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2
Тема 4.10 Ссылочные типы.	понятие ссылочных типов и указателей; списки.	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
Тема 4.11 Динамические переменные	динамическая память; статические и динамические переменные	2	ОК01, ОК02, ОК05	2
	Лабораторная работа 16 Работа с динамическими переменными	2	ПК1.1-1.5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	2
	Всего	84		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются 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 минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по данной специальности.

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

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

Основные источники:

1. Программирование и основы алгоритмизации: учебное пособие / В. К. Зольников, П. Р. Машевич, В. И. Анциферова, Н. Н. Литвинов; Федеральное агентство по образованию, Воронежская государственная лесотехническая академия. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2021. – 341 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309>– Текст : электронный.

2. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: [12+] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 169 с.: схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404>– Библиогр.: с. 162-163. – ISBN 978-5-4499-1612-9. – DOI 10.23681/598404. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

3. 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; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632>

Программное обеспечение и Интернет–ресурсы:

4 [http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=OP2/OP\\_T.cou](http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=OP2/OP_T.cou)

5 <https://www.metod-kopilka.ru/page-textbook-32.html>

6 <https://studfiles.net/preview/4603124/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и сдачи экзамена по данной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</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>знать:</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>Письменные опросы</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Проверка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Проверка выполнения практических работ</p>

## **5   ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ**

Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППСЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС предполагает увеличение часов в количестве 12 на изучение дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» для получения дополнительных практических навыков, умений и знаний