

Министерство науки  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебной дисциплины:** ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

**специальность:** 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**квалификация:** техник по информационным системам

Москва  
2018

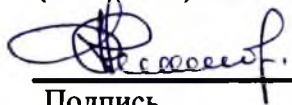
**СОГЛАСОВАНА:**

Предметной (цикловой)  
комиссией  
«Профессиональных модулей  
09.02.04»

Разработана на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта по специальности среднего  
профессионального образования  
**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**  
квалификация: техник по информационным системам

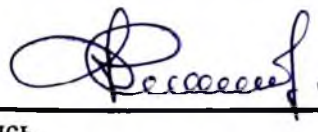
**Протокол № 01-18/19-ЗК  
от «31» августа 2018 года**

**Председатель предметной  
(цикловой) комиссии**

 Д.А. Клопов  
\_\_\_\_\_

Подпись

**Заместитель директора по учебной работе**

 Д.А.Клопов  
\_\_\_\_\_

Подпись

**УТВЕРЖДЕНА:**

**Директор техникума**

\_\_\_\_\_



А.В. Чурилов

Подпись

**Составители (авторы):** М.А. Молотков, преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

**Рецензент:** \_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» среднего профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки среднего звена:** общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### уметь:

- использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы;

#### знать:

- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- понятие системы программирования;
- основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операции, управляющие структуры,
- структуры данных, файлы, кассы памяти;
- подпрограммы, составление библиотек программ;
- объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.

ПК 2.2. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

<b>Максимальная учебная нагрузка обучающего</b>	258	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	176	часов
Самостоятельная работа	64	часа
Консультации	18	часов
<b>ВСЕГО</b>	<b>258</b>	<b>часов</b>

## 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>258</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>176</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	122
практические занятия	54
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>64</b>
<b>Консультации</b>	<b>18</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	
1 семестр – экзамен	
2 семестр – другая форма контроля	
3 семестр - экзамен	

## 2.2 Матричный план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации	Алгоритм. Свойства алгоритма: конечность, определенность, массовость, результативность, массовость. Вход и выход алгоритма. Область определения алгоритма. Элементы схемы алгоритма: – блок вычислений, – блок ввода/вывода данных, – логический блок, – оператор множественного выбора, – начало/конец алгоритма, – вызов подпрограммы Базовые структуры алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2	1
Тема 1.2. Концепция типа данных. Базовые типы.	Форма представления данных в памяти ЭВМ. Базовые типы данных: порядковые и вещественные.	2	1
	Операции и функции, которые могут выполняться над величинами каждого типа данных. Классификация структур данных. Статические и динамические структуры данных.		
	Самостоятельная работа: логические типы данных и операции над ними	6	
<b>Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке Паскаль</b>		<b>134</b>	
Тема 2.1. Операторы языка программирования Паскаль	Алфавит языка. Структура программы. Выражения и операции. Операторы языка: ввода/вывода, присваивание, условный, множественного выбора, циклы, составной. Стандартные математические процедуры и функции	2	1,2
	<b>Практические работы</b>	6	
	Практическая работа № 1 «Расчёт простейших математических задач» Практическая работа № 2 «Операторы цикла»		
Тема 2.2. Подпрограммы.	Синтаксис описания процедуры и функции. Вызов подпрограммы. Фактические и формальные параметры. Рекурсивные подпрограммы.	4	1,2
	<b>Практические работы</b>	6	

	Практическая работа № 3 «Подпрограммы»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Передача данных по значению и по ссылке	6	
Тема 2.3. Строки	Строковый тип данных. Описание переменных. Массивы строк. Стандартные процедуры и функции обработки строк. Алгоритмы обработки строк.	6	1,2
	<b>Практические работы</b>	8	
	Практическая работа № 4 «Строки»		
	Самостоятельная работа: Символьный тип данных, таблица ASCII. Ошибки при использовании строк	8	
Тема 2.4. Массивы	Одномерный и двумерный массивы. Декларация массивов и их размещение в памяти. Индексация элементов массива.	6	1,2
	Алгоритмы вычислений и поиска.		
	Методы сортировок массива: выбором, пузырьковая, нахождения минимального элемента.		
	<b>Практические работы</b>	10	
	Практическая работа № 5 «Массивы»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Ошибки при использовании массивов. Методы сортировок массива: Шелла, сортировка с помощью дерева, сортировка с помощью разделения, нахождение медианы и k-й статистики. Анализ наиболее эффективного метода.	12	
Тема 2.5. Текстовые файлы	Виды файлов. Создание файловых переменных для работы с текстовыми файлами. Процедуры и функции обработки текстовых файлов. Алгоритм чтения/записи информации. Прямой и последовательный доступ.	4	1,2
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 6 «Текстовые файлы»		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	6	
Файлы последовательного и произвольного доступа.			
Тема 2.6. Записи	Описание записей. Доступ к элементам записи. Вложенные записи и массивы записей	4	1,2
	<b>Практические работы</b>	6	
	Практическая работа № 7 «Записи»		
Тема 2.7. Типизированные файлы	Создание файловых переменных для работы с типизированными файлами. Процедуры и функции обработки типизированных файлов. Алгоритм чтения/записи информации. Прямой и последовательный доступ.	2	1,2
	<b>Практические работы</b>	4	

	Практическая работа № 8 «Типизированные файлы»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Файлы последовательного и произвольного доступа	6	
Тема 2.8. Модули	Синтаксис модулей. Интерфейсная секция. Секция реализации. Секция инициализации Косвенные ссылки на модули. Перекрестные ссылки на модули. Совместное использование описаний	2	1,2
	<b>Практические работы</b>	6	
	Практическая работа № 9 «Модули»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Стандартные модули Паскаля	6	
Тема 2.9. Графические примитивы	Константы, определяющие графический режим Графические примитивы	2	1,2
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 10 «Графические примитивы»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Формирование изображения на экране. Масштабирования программ	10	
<b>Раздел 3. Программирование на алгоритмическом языке СИ / СИ++</b>		<b>70</b>	
Тема 3.1. Операторы языка программирования Си	Структура программы. Основные операторы. Управляющие операторы. Операторы цикла Препроцессорные директивы. Макроопределения с параметрами. Математические и строковые функции. Структуры. Бинарные и текстовые файлы. Правила оформления деклараций	24	1,2
	<b>Практические работы</b>	20	3
	Практическая работа № 11 «Сравнение языков Си и Паскаль»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Стандартные заголовочные файлы. Потоки языка С++. Инсерторы и экстракторы.	10	
Тема 3.2. Модульное программирование	Понятия модульного программирования. Объединение программ в единое целое.	4	2
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа №12 «Модульное программирование»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> описание пользовательских загрузочных файлов. Сравнение операторов Си и Паскаль	8	
<b>Раздел 4. Динамические структуры данных</b>		<b>44</b>	
Тема 4.1. Классификация динамических	Основные связанные динамические структуры данных. Динамическое распределение памяти. Инструментальные средства работы с памятью: указатели, операторы выделения и	4	1



структур данных.	освобождения памяти.		
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 13 «Работа с динамической памятью»		
Тема 4.2. Список.	Классификация списков. Структура элемента списка. Схематическое изображение. Операции над списками: создание, просмотр, уничтожение, копирование, слияние нескольких списков, добавление и удаление элемента.	4	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Способы организации в памяти. Массив как частный случай списка.	8	
Тема 4.3. Стеки / Деки	Принцип работы со стеком / деком.	4	1
	Операции со стеком / деком: занесение и выборка элемента.		
	<b>Практические работы</b>	4	
Практическая работа № 14 «Работа со стеком»			
Тема 4.4. Очереди	Классификация очередей.	4	2
	Способы организации в памяти.		
	Принцип работы с очередью.		
	<b>Практические работы</b>	4	
Практическая работа №15 «Работа с очередью».			
Тема 4.5. Деревья	Порядок узлов, Обходы дерева. Помеченные деревья и деревья выражений. Реализация деревьев. Представление двоичных деревьев	4	1,2
	<b>Практические работы</b>	4	3
	Практическая работа №16 «Деревья».		
<b>Раздел 5. Визуализация трехмерных поверхностей.</b>		<b>36</b>	
Тема 5.1. Трёхмерная графика	Визуализация трехмерных поверхностей. Диаграмма классов VCL. Создание графических объектов	8	1,2
	<b>Практические работы</b>	10	
	Практическая работа №17 «Визуализация трехмерных поверхностей»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Организация объектов во время проектирования и выполнения программы. Подготовка портфолио	18	
<b>Раздел 6. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		<b>49</b>	

Тема 6.1. Классы	Представление об объекте и объектно-ориентированном программировании Определение метода класса вне класса Использование общих и частных элементов класса Конструкторы Деструкторы Перегрузка операторов Наследование Дружественные классы Шаблоны функций Шаблоны классов	8	1,2
	<b>Практические работы</b>	10	
	Практическая работа №18 «Классы»		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	8	
	Построение иерархии класса		
Тема 6.2. Контейнеры	Последовательные контейнеры Ассоциативные контейнеры Контейнеры-адаптеры Псевдоконтейнеры	6	
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа №19 «Контейнеры»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Перегрузка шаблонов функций. Подготовка портфолио	8	
	<b>Всего:</b>		<b>258</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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Полигона проектирования информационных систем

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Стол преподавателя 1 шт	проектор 1 шт	33
2	парты 20 шт		
3	стулья 33 шт		
4	шкафы 6 шт		
5	автоматизированные рабочие места 8 шт		

#### Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.**

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.1	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0355-1 <a href="http://znanium.com/catalog/product/429576">http://znanium.com/catalog/product/429576</a>
1.2	Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0279-0 <a href="http://znanium.com/catalog/product/484837">http://znanium.com/catalog/product/484837</a>
1.3	Основы программирования [Электронный ресурс] / С.М. Окулов. —8-е изд., перераб. (эл.). —Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 339 с.).—М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. —(Развитие интеллекта школьников). ISBN 978-5-9963-2917-5 <a href="http://znanium.com/catalog/product/550575">http://znanium.com/catalog/product/550575</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
2.1	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 352 с. <a href="http://znanium.com/catalog/product/938923">http://znanium.com/catalog/product/938923</a>
2.2	Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01264-2 <a href="http://znanium.com/catalog/product/418290">http://znanium.com/catalog/product/418290</a>
2.3	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы:

	Учебник [Электронный ресурс] / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7 <a href="http://znanium.com/catalog/product/492670">http://znanium.com/catalog/product/492670</a>
2.4	Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы.: Электронная публикация / Ночка Е.И. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 59 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-906818-82-9 <a href="http://znanium.com/catalog/product/772548">http://znanium.com/catalog/product/772548</a>
<b>III</b>	<b>Электронно библиотечная система (ЭБС)</b>
3.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
3.3	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
3.4	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>IV</b>	<b>Профессиональные базы данных и справочные системы</b>
4.1	Федеральная служба государственной статистики - <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
4.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
4.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является экзамен

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы;</li> </ul>	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>• понятие системы программирования;</li> <li>• основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операции, управляющие структуры,</li> <li>• структуры данных, файлы, кассы памяти;</li> </ul>	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен

<ul style="list-style-type: none"> <li>• подпрограммы, составление библиотек программ;</li> <li>• объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов</li> </ul>	
---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

**Разработчики:** М.А. Молотков преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова";

**Эксперт:**