

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сучкова Елена Евгеньевна  
Должность: Директор Орловского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 03.07.2024 15:22:39  
Уникальный программный ключ:  
07dc5dcaafbd1ad17c24813a635cf8c447120857

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Орловский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
\_\_\_\_\_ Е.Е.Сучкова  
«    » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

для специальности  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Квалификация – **системный администратор**

Форма обучения – очная

Срок обучения: 3 года, 10 месяцев

Город - Орел  
2024 год

Рассмотрено на заседании ЦК  
математического и общего  
естественнонаучного цикла учебного цикла  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.  
Председатель Лупандина А.А./ \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10.07.2023 г. № 519.

**Разработчик программы:**

Клименко О.С. \_\_\_\_\_ преподаватель Орловского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Лупандина А.А., преподаватель Орловского филиала ПГУПС  
Ломакин Д.Е., кандидат физико-математических наук, доцент ФГБОУ ВО  
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОПЦ.04 Основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОПЦ) программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.2.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.2.	У1. Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.	31. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции.
	У2. Использовать программы для графического отображения алгоритмов.	32. Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования.
	У3. Определять сложность работы алгоритмов.	33. Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
	У4. Работать в среде программирования.	34. Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.
	У5. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.	35. Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.
	У6. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.	
	У7. Выполнять проверку, отладку кода программы.	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>141</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>42</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	39
практические занятия	94
Самостоятельная работа	–
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования</b>		<b>64/ 20</b>	
<b>Тема 1.1. Алгоритмизация</b>	<b>Содержание</b>	<b>22 / 6</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.2.
	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов.	2	
	Общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18 / 6</b>	
	Практическое занятие № 1. Разработка алгоритмов для конкретных задач.	6 / 2	
	Практическое занятие № 2. Использование программы для графического отображения алгоритмов.	6 / 2	
	Практическое занятие № 3. Определение сложности работы алгоритмов.	6 / 2	
Самостоятельная работа обучающихся	–		
<b>Тема 1.2. Основы технологии программирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>42 / 14</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.2.
	Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования.	2	
	Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.	2	
	Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.	4	
	Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования.	4	
	Понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26 / 14</b>	
	Практическое занятие № 4. Работа в среде программирования.	6 / 2	
	Практическое занятие № 5. Реализация построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования.	6 / 4	
	Практическое занятие № 6. Оформление кода программы в соответствии со стандартом кодирования.	6 / 4	
	Практическое занятие № 7. Выполнение проверки и отладки кода программы.	8 / 4	
Самостоятельная работа обучающихся	–		
<b>Раздел 2. Основы программирования</b>		<b>69 / 22</b>	
<b>Тема 2.1. Основные элементы языка.</b>	<b>Содержание</b>	<b>44 / 10</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;
	Основные элементы языка. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Управляющие операторы	2	

<b>Управляющие операторы языка. Структурированные типы данных. Символьные типы данных</b>	языка. Операторы выбора. Оператор условной передачи управления.		ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.2.
	Оператор безусловной передачи управления. Оператор case. Операторы организации циклической обработки. Циклы.	2	
	Структуры данных. Массивы. Работа с массивами. Одномерные массивы. Обработка массивов. Сортировка массивов.	2	
	Двумерные массивы. Решение систем уравнений. Коллекции. Контейнеры. Операции над коллекциями и контейнерами.	2	
	Обработка коллекций. Многомерные контейнеры. Обработка контейнеров. Символьные типы данных. Символы и строки. Обработка символов. Обработка строк.	2	
	Строковые массивы. Файлы. Потоки. Считывание из файла. Запись в файл. Редактирование файлов.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>32 / 10</b>	
	Практическое занятие № 8. Ввод и вывод данных. Организация математических операций в программе.	4 / 1	
	Практическое занятие № 9. Разработка программы с использованием оператора ветвления. Операторы выбора.	4 / 1	
	Практическое занятие № 10. Операторы цикла. Вложенные циклы.	4 / 1	
	Практическое занятие № 11. Работа с одномерными массивами.	4 / 1	
	Практическое занятие № 12. Работа с двумерными массивами.	4 / 1	
	Практическое занятие № 13. Коллекции и контейнеры.	4 / 1	
	Практическое занятие № 14. Символы и строки. Работа с файлами.	8 / 4	
Самостоятельная работа обучающихся	–		
<b>Тема 2.2. Модульное программирование. Рекурсия. Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка оконного приложения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>25 / 12</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.2.
	Локальные и глобальные переменные. Модульное программирование. Процедуры и функции. Подпрограммы. Передача данных в процедуры и функции.	2	
	Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм. Визуально-событийно управляемое программирование.	2	
	Виджеты. События. Основные элементы управления. Разработка оконного приложения.	2	
	Установка приложения.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18 / 12</b>	
	Практическое занятие № 15. Реализация подпрограммы. Разработка рекурсивных подпрограмм.	6 / 4	
	Практическое занятие № 16. Основные элементы управления.	6 / 4	
	Практическое занятие № 17. Разработка оконного приложения.	6 / 4	
Самостоятельная работа обучающихся.	–		
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>141 / 44</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- кабинет информатики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
- лаборатория информационных технологий, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. - 5-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-0054-70043-7. - Текст : непосредственный.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206258> (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++ : учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180057> (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10620-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541888> (дата обращения: 20.02.2024). Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Программирование. Сборник задач : учебное пособие для вузов / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; Под редакцией М. М. Марана. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-507-44322-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223418> (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539994> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
31. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций.	Знает понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.	устный опрос; компьютерное тестирование; экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий; экзамен
32. Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования.	Знает эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.	
33. Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.	Знает основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.	
34. Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.	Знает понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.	
35. Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляцию и полиморфизма, наследования и переопределения.	Знает объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойства и методы, инкапсуляцию и полиморфизм, наследование и переопределение.	
<b>Умения</b>		
У1. Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.	Умеет разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.	экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий; экзамен
У2. Использовать программы для графического отображения алгоритмов.	Умеет использовать программы для графического отображения алгоритмов.	
У3. Определять сложность работы алгоритмов.	Умеет определять сложность работы алгоритмов.	
У4. Работать в среде программирования.	Умеет работать в среде программирования.	
У5. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.	Умеет реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.	
У6. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.	Умеет оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.	
У7. Выполнять проверку, отладку кода программы.	Умеет выполнять проверку, отладку кода программы.	