

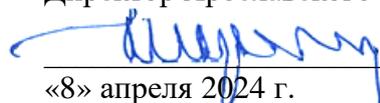
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«8» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

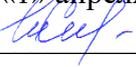
для специальности

**09.02.09 Веб-разработка**

Квалификация – **разработчик веб-приложений**

Форма обучения – очная

Ярославль  
2024

Рассмотрено на заседании ЦК  
информационно-коммуникационных технологий  
протокол № 8 от «1» апреля 2024 г.  
Председатель  /Лилеева Т.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.09 Веб-разработка, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от от 21.11.2023 № 879.

Разработчик программы:  
Лилеева Т.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## 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>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.03 Основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 05., ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4

## 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 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции.</li> <li>- Эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования.</li> <li>- Основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти.</li> <li>- Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</li> <li>- Объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</li> </ul>

## 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>158</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>42</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	-
практические занятия	94
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	6
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, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. 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>24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов.	6	
	Общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>	
	Практическое занятие № 1. Разработка алгоритмов для конкретных задач.	6	
	Практическое занятие № 2. Использование программы для графического отображения алгоритмов.	6	
Практическое занятие № 3. Определение сложности работы алгоритмов.	6		
<b>Тема 1.2. Основы технологии программирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования.	14	
	Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.		
	Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.		
	Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования.		
	Понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26</b>	
	Практическое занятие № 4. Работа в среде программирования.	6	
	Практическое занятие № 5. Реализация построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования.	6	
	Практическое занятие № 6. Оформление кода программы в соответствии со стандартом кодирования.	6	

	Практическое занятие № 7. Выполнение проверки и отладки кода программы.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание рефератов по теме: Основы алгоритмизации и технологии программирования	3	
<b>Раздел 2. Основы программирования</b>		<b>80/ 22</b>	
<b>Тема 2.1. Основные элементы языка. Управляющие операторы языка. Структурированные типы данных. Символьные типы данных</b>	<b>Содержание</b>	<b>48</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	Основные элементы языка. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Управляющие операторы языка. Операторы выбора. Оператор условной передачи управления.	16	
	Оператор безусловной передачи управления. Оператор case. Операторы организации циклической обработки. Циклы.		
	Структуры данных. Массивы. Работа с массивами. Одномерные массивы. Обработка массивов. Сортировка массивов.		
	Двумерные массивы. Решение систем уравнений. Коллекции. Контейнеры. Операции над коллекциями и контейнерами.		
	Обработка коллекций. Многомерные контейнеры. Обработка контейнеров. Символьные типы данных. Символы и строки. Обработка символов. Обработка строк.		
	Строковые массивы. Файлы. Потоки. Считывание из файла. Запись в файл. Редактирование файлов.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>32</b>	
	Практическое занятие № 8. Ввод и вывод данных. Организация математических операций в программе.	4	
	Практическое занятие № 9. Разработка программы с использованием оператора ветвления. Операторы выбора.	4	
	Практическое занятие № 10. Операторы цикла. Вложенные циклы.	4	
	Практическое занятие № 11. Работа с одномерными массивами.	4	
	Практическое занятие № 12. Работа с двумерными массивами.	4	
	Практическое занятие № 13. Коллекции и контейнеры.	4	
Практическое занятие № 14. Символы и строки. Работа с файлами.	8		
Самостоятельная работа обучающихся	–		
<b>Тема 2.2. Модульное программирование. Рекурсия. Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка оконного приложения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3
	Локальные и глобальные переменные. Модульное программирование. Процедуры и функции. Подпрограммы. Передача данных в процедуры и функции.	14	
	Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм. Визуально-событийно управляемое программирование.		
	Виджеты. События. Основные элементы управления. Разработка оконного приложения.		
	Установка приложения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>	
	Практическое занятие № 15. Реализация подпрограммы. Разработка рекурсивных подпрограмм.	6	
Практическое занятие № 16. Основные элементы управления.	6		
Практическое занятие № 17. Разработка оконного приложения.	6		

			ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами.	3	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6	
	<b>Всего:</b>	<b>158/ 42</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- лаборатория цифровой схемотехники, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.09 Веб-разработка;

- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

#### 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

1. 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>		
<p>– Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций.</p> <p>– Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования.</p> <p>– Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>– Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</p> <p>Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Выполнение проекта.</p>
<b>Умения</b>		
<p>– Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>– Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>– Определять сложность</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,</p>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания.</p> <p>(деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания</b></p> <p>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.</p>	<p>некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>практического задания(работы)  Решение ситуационной задачи.</p>