

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Петрозаводский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

М.Г. Дмитриев

«15» ноября 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

Петрозаводск
2024

Рассмотрено на заседании ЦК

специальностей УГС 09.00.00

Информатика и вычислительная техника

протокол № 4 от «01» 11 2024 г.

Председатель *А.С. Ножичковская* /А.С. Ножичковская/

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 21.11.2023 № 879.

Разработчик программы:

Петрозаводский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

СОДЕРЖАНИЕ

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

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	– 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.	– Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций. – Эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования. – Основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти. – Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. – Объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	158
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	-
практические занятия	94
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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
Раздел 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования		64/ 20	
Тема 1.1. Алгоритмизация	Содержание	24	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	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	
Тема 1.2. Основы технологии программирования	Содержание	40	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	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:	3	
	Написание рефератов по теме: Основы алгоритмизации и технологии программирования		
Раздел 2. Основы программирования		80/ 22	
Тема 2.1. Основные	Содержание	48	ОК 01

элементы языка. Управляющие операторы языка. Структурированные типы данных. Символьные типы данных	Основные элементы языка. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Управляющие операторы языка. Операторы выбора. Оператор условной передачи управления.	16	ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	
	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	—	
Тема 2.2. Модульное программирование. Рекурсия. Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка оконного приложения.	Содержание	32	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
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Практическое занятие № 15. Реализация подпрограммы. Разработка рекурсивных подпрограмм.	6	
	Практическое занятие № 16. Основные элементы управления.	6	
	Практическое занятие № 17. Разработка оконного приложения.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами.	3	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		158/ 42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения в соответствии с Приложением 7 «Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.09 Веб-разработка» ОПОП.

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 и электронные издания

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>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215> (дата обращения: 21.05.2024).

2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541725>

4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542233>

5. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537906>

3.2.3. Электронный образовательный ресурс

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : [Электронный образовательный ресурс] : Курс для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; Научная школа: Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-

Петербург) Национальный исследовательский университет ИТМО (г. Санкт-Петербург. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/author-course/osnovy-algoritmizacii-i-programmirovaniya-558137>

2. Якимов, С. П. Алгоритмизация и программирование. [Электронный образовательный ресурс] : Курс для СПО. / С. П. Якимов. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/author-course/algoritmizaciya-i-programmirovanie-556863>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций. – Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования. – 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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, 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.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Контрольная работа. Выполнение проекта.
Умения		
– Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. – Использовать программы для графического отображения алгоритмов. – Определять сложность	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
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.	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.	практического задания(работы) Решение ситуационной задачи.