

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
(ФГАОУ ВО «СПБПУ»)
Институт среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы алгоритмизации и
программирования»**

для специальности

09.02.09 *Веб-разработка*

Год начала подготовки по УП 2024

На базе основного общего образования

Санкт-Петербург
2024

РАССМОТРЕНА:

Предметной (цикловой) комиссией
«Информационные системы»

Протокол № 7 от «16» февраля 2024 г.

Председатель ПЦК

В. А. Андреев _____
подпись

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО

_____ Р. А. Байбиков

« ____ » _____ 2024 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ИСПО СПбПУ

Протокол № 7 от «19» февраля 2024 г.

Зам. директора по УМР

Е.Г. Конакина _____
подпись

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и учебного плана Института среднего профессионального образования по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

Разработчики:

Андреев В.А., преподаватель Института среднего профессионального образования

Панченко М.С., преподаватель Института среднего профессионального образования

Молькова Л.Ю., преподаватель Института среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к профессиональным учебным дисциплинам профессионального цикла и направлена на формирование ПК, ОК.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Разрабатывать интерфейсы пользователей.
ПК 1.3.	Интегрировать программный код в соответствующую инфраструктуру.
ПК 1.4.	Использовать систему контроля версий в процессе коллективной (параллельной) разработке.
ПК 1.5.	Выполнять процедуры тестирования программного кода.
ПК 2.2.	Проводить работы по резервному копированию и развертыванию резервной копии информационных ресурсов.
ПК 3.2.	Создавать программный код на стороне сервера в соответствии с техническим заданием (спецификацией) с использованием языков программирования, библиотек и фреймворков.
ПК.3.3.	Осуществлять отладку программного кода на стороне сервера на уровне программных модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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

В результате освоения дисциплины с применением языка JavaScript 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, классы памяти;
- подпрограммы, составление библиотек программ;
- объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки учащегося 170 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки учащегося - 150 часов;
самостоятельной работы учащегося - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	170
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
практические работы	76
Самостоятельная работа учащегося (всего)	4
разработка алгоритмов и программ	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Среда разработки. Типы данных. Простейшие линейные алгоритмы.	Содержание учебного материала	16	2
	1. Обзор языков программирования	2	
	2. Стандарты языков программирования. Среда проектирования	2	
	3. Трансляторы: компилятор и интерпретатор. Общие понятия, назначение.	2	
	4. Препроцессор. Синтаксические препроцессоры. Использование препроцессора в различных языках программирования.	2	
	5. Компоновщик и его функциональная роль.	2	
	6. Понятие стэйтмента. Простейшие типы данных (int,double и float) и операции с ними. Операторы ввода-вывода.	2	
	7. Символьный тип данных char.	2	
	8. Константные и не константные переменные и их значения.	2	
	Практические работы	10	2,3
	Среда программирования Visual Studio. Написание первой программы на JavaScript.	2	
	Основные приемы редактирования, отладки, манипуляций с файлом программы. Отладка программ, использующих операторы ввода-вывода.	4	
	Работа в консольном приложении. Программирование простейших линейных алгоритмов	4	
Тема 2. Операторы языка программирования. Циклические и разветвляющиеся алгоритмы.	Содержание учебного материала	14	2
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений.	2	
	2. Структура программы. Ввод и вывод данных.	2	
	3. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	4. Разветвляющиеся алгоритмы. Оператор условной передачи управления if	2	
	5. Разветвляющиеся алгоритмы. Оператор множественного выбора switch	2	
	6. Циклические алгоритмы. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром.	2	

	7 . Циклические алгоритмы. Вложенные циклы.	2	
	Практические работы	8	
	Программирование разветвляющихся алгоритмов	4	
	Программирование циклических алгоритмов	4	
Тема 3. Массивы. Строки. Динамические структуры данных.	Содержание учебного материала	14	2,3
	1. Массивы. Создание и обработка массивов.	2	
	2. Многомерные массивы. Работа с матрицами	2	
	3. Адрес переменной. Понятие ссылки и оператора разыменования. Понятие указателя. Операции с указателями.	2	
	4. Нулевые указатели. Ссылка на указатели. Разыменование указателей.	2	
	5. Указатели и константы. Константные указатели. Указатели и массивы. Указатели в параметрах функции.	2	
	6. Описание множеств. Мощность множества. Отличия множеств от массивов. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, тождественность и т.д.).	2	
	7. Создание и обработка множеств, использование их для решения задач. Описание множеств через разделы описания переменных, констант и типов. Вывод на экран элементов множества. Динамические структуры данных: стек, очередь.	2	
	практические работы	28	
	Построение блок- схем различных алгоритмических структур с использованием редактора Microsoft Office Visio.	4	
	Реализация вычислительных алгоритмов линейной структуры для обработки простых типов данных.	4	
	Программирование с использованием одномерных массивов. Работа со статическими массивами	4	
	Указатели. Программирование с использованием динамических двумерных массивов	4	
	Работа с матрицами. Операции над матрицами.	4	
	Обработка символьной информации	4	
	Реализация программ по обработке стеков, очередей	4	
Тема 4. Строки.	Содержание учебного материала	4	2,3

Функции.	1. Строки. Функции для работы со строками.	2	
	2. Класс string. Библиотека <string> и пространство имен std.	2	
	Практические работы	4	
	Программирование с использованием строк	4	
	Содержание учебного материала	10	
	1. Функции. Основные понятия, назначение и использование функций. Вызовы функций	2	
	2. Передача параметров в функцию.	2	
	3. Перегрузка функций.	2	
	4. Рекурсивные функции.	2	
	5. Функции и указатели.	2	
	Практические работы	4	
	Программирование с использованием функций.	2	
	Программирование с использованием рекурсии.	2	
	Самостоятельная работа учащихся	6	
	Разработка программ с использованием функций	2	
Тема 5. Принципы модульного программирования	Содержание учебного материала	8	2,3
	1. Понятие модуля. Описание модулей. Принципы модульного программирования.	2	
	2. Структура модуля: заголовок, интерфейсная часть, инициализационный раздел, инициализационная часть. Правила использования модулей.	2	
	3. Системные библиотеки.	2	
	4. Библиотеки, определенные пользователем.	2	
	Практические работы	12	
	Разработка программ на основе модулей.	4	
	Разработка библиотечного модуля.	4	
Тема 6. Основы объектно-ориентированного программирования	Составление и отладка программы, использующей собственную библиотеку.	4	2,3
	Содержание учебного материала	10	
	1. Понятия: объект, инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	2	
	2. Иерархия объектов. Наследование записей. Операции и методы.	2	
	3. Динамические объекты. Внутреннее представление объектов. Совместимость	2	

	объектных типов.		
	Практические работы	10	
	Выделение структурных единиц класса. Разработка структур данных, методов и свойств класса.	2	
	Классы и объекты	2	
	Разработка и отладка программы по работе с классом.	2	
	Организация иерархии классов, связанных отношением наследования. Перегрузка методов.	2	
	Разработка программ для работы с объектами одной иерархии.	2	
	Самостоятельная работа учащихся Создание программ по созданию объектов.	2	
	Всего	170 (150 ауд.)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенного следующим оборудованием:

Посадочные места: столы, стулья; персональные компьютеры; доска маркерная; место преподавателя: стол, стул, персональный компьютер; мультимедийный комплекс; огнетушитель; кондиционер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Трофимов В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с.
2. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 436 с.
3. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с.

Дополнительные источники:

1. Янцев, В.В. JavaScript. Как писать программы: учебное пособие для СПО / В.В. Янцев. - 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2023. – 200 с.
2. Диков, А.В. Web-программирование на JavaScript: учебное пособие для СПО / А.В. Диков. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2024. – 168 с.
3. Дорогов В. Г. Основы программирования на языке С : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с.
4. Канцедал С. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с.
5. Кузин А. В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учебное пособие / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 118 с.
6. Макарова Н. В. Основы программирования: учебник / Н. В. Макарова. — Москва : КноРус, 2021. — 452 с.
7. Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 343 с.
8. Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 594 с.
9. Фризен И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И. Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с.

Специализированные порталы:

1. <http://www.intuit.ru>
2. <http://www.cplusplus.com/>
3. <http://habrahabr.ru/blogs/programming/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы;	лабораторные работы, контрольные работа, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;	лабораторные работы; контрольная работа № 1, внеаудиторная самостоятельная работа
понятие системы программирования;	лабораторные работы.
основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
подпрограммы, составление библиотек программ	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.