

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
Чернова Н.А. Чернова
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы алгоритмизации и программирования»

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	176
Учебные занятия, часов	124
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	66
Самостоятельная учебная работа, часов	28

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

09.02.07

код

Информационные системы и программирование

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 11 от 10.06.2022 г.

Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Рохманько И.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; – объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: 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 часов
Объем образовательной программы	176
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	124
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные и практические занятия	66
Самостоятельная учебная работа (всего)	28
Консультации	16
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 и 4 семестрах	8

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение в программирование	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	4	
Языки программирования	1 Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.	1	
	2. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	1	
	Лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа №1. Знакомство со средой программирования	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	
Типы данных	1. Типы данных. Простые типы данных.	1	
	2. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	1	
Раздел 2.	Основные базовые конструкции языков программирования	34	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	34	
Операторы языка программирования	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Составной оператор.	1	
	2. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания.	1	
	3. Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	4. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	5. Массивы. Одномерные массивы. Двумерные массивы.	2	
	6. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	7. Структурированный тип данных –структуры.	2	
	8. Файлы данных. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2	
	Лабораторные работы:	20	
	Лабораторная работа № 2. Составление программ линейной структуры. обучающихся	2	
	Лабораторная работа № 3. Составление программ разветвляющейся структуры	2	
	Лабораторная работа № 4. Составление программ циклической структуры.	2	
	Лабораторная работа № 5. Обработка одномерных массивов.	2	
	Лабораторная работа № 6. Обработка двумерных массивов.	2	

	Лабораторная работа № 7. Работа со строками.	2	
	Лабораторная работа №8. Обработка массива структур	4	
	Лабораторная работа № 9. Обработка файлов данных.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
Раздел 3.	Декомпозиция проекта	20	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	12	
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной.	2	
	Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов	2	
	Лабораторные работы:	8	
	Лабораторная работа №10. Организация процедур. Организация функций.	4	
	Лабораторная работа №11. Применение рекурсивных функций.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	2	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	6	
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	2	
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа №12. Программирование модуля.	4	
Раздел 4	Работа с динамической памятью	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала	10	
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	1	
	2. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	1	
	Лабораторные работы:	8	
	Лабораторная работа №13. Работа с динамическими массивами	4	
	Лабораторная работа №14. Использование указателей для организации связанных списков.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	– подготовка к лабораторным работам; – оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
Раздел 5	Объектно-ориентированное программирование	54	ОК 1
Тема 5.1	Содержание учебного материала	12	ОК 2

Интегрированная среда разработчика.	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Состав и характеристика проекта. . Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта..	2	
	Лабораторные работы:	8	
	Лабораторная работа №15. Изучение интегрированной среды разработчика.	4	
	Лабораторная работа №16. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.	4	
Тема 5.2 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	4	
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	1	
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	16	
	1. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
	2. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	
	3. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	2	
	4. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.	2	
	5. Обработка событий мыши.	1	
	6. Обработка событий клавиатуры.	1	
	Лабораторные работы:	6	
	Лабораторная работа № 17. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание процедур обработки событий мыши.	2	
	Лабораторная работа № 18. Создание приложения с элементами графики, содержащего процедуры обработки событий клавиатуры.	2	
	Лабораторная работа № 19. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	6	
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	Лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа № 20. Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	6	
	Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа №21. Разработка игрового приложения с элементами анимации	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
Тема 5.6 Иерархия классов.	Содержание учебного материала	10	
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	2	
	Синтаксис объявления пользовательского класса. Описание свойств.	2	
	Синтаксис объявления пользовательского класса. Конструктор. Деструктор. Определение методов.	2	
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа №22. Объявления класса. Создание наследованного класса. Перегрузка методов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Решение задач	4		
Консультации		16	-
Промежуточная аттестация		8	-
Всего:		176	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет программирования и баз данных; лаборатория программирования и баз данных.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261>
- 2 Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493047>
- 3 Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-556-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961653>
- 4 Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493261>

Дополнительные источники

- 1 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. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1689597>

Электронные ресурсы

- 1 Интернет-версия журнала «Компьютерра». - URL: <https://www.computerra.ru/>
- 2 Сайт exponenta.ru. - URL: <https://exponenta.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: 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 обучения 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>Знания: – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – дифференцированный зачет, экзамен.</p> <p>Умения: – тестирование на знание терминологии по теме; – тестирование; – контрольная работа; – самостоятельная работа; – защита реферата; – семинар; – наблюдение за выполнением практического задания; – оценка выполнения практического задания (работы); – подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; – решение ситуационной задачи.</p>
<p>Умения: 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.</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 обучения 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>Знания: – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – дифференцированный зачет, экзамен.</p> <p>Умения: – тестирование на знание терминологии по теме; – тестирование; – контрольная работа; – самостоятельная работа; – защита реферата; – семинар; – наблюдение за выполнением практического задания; – оценка выполнения практического задания (работы); – подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; – решение ситуационной задачи.</p>