

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе


_____ М.А. Цыганкова
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 7 от 3 апреля 2023 г.

Председатель Мехриб Ю.В. Рубашнева

Составитель:

Ю.С. Маломан, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

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

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
ЛР 1 – ЛР 22 для квалификации «Программист» ПК 1.1-1.5 ПК 2.4 ПК 2.5	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.	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.

	Выполнять проверку, отладку кода программы.	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 учебной дисциплины	206
Самостоятельная работа	36
Консультации	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	160
в т.ч. в форме практической подготовки	76
в том числе:	
теоретическое обучение	84
лабораторные занятия	76
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в программирование		8	
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1 Развитие языков программирования	1	
	2 Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда программирования. Компиляторы и интерпретаторы.	1	
	3 Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	1	
	4 Основные этапы решения задач на компьютере.	1	
Тема 1.2 Типы данных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1 Типы данных языка программирования Си. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных	2	
	2 Типы данных языка программирования С#. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных	2	

Раздел 2 Разработка программ методами структурного программирования		49	
Тема 2.1 Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		18
	1	Структура программы на языке Си. Ввод и вывод данных	2
	2	Структура программы на языке С#. Ввод и вывод данных	2
	3	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Оператор присваивания. Составной оператор.	2
	4	Условный оператор. Оператор выбора	2
	5	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы	2
	6	Массивы. Двумерные массивы	2
	7	Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками	2
	8	Структурированный тип данных – структура. Операции над структурами.	2
	9	Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2
	Лабораторные занятия		22
	1	Знакомство со средой программирования	2
	2	Составление программ линейной структуры	2
	3	Составление программ разветвляющейся структуры	2
	4	Составление программ циклической структуры	2
	5	Обработка одномерных массивов	2
	6	Обработка двумерных массивов	2
	7	Работа со строками	2
	10	Работа с текстовыми файлами	2
			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22

	11	Работа с текстовыми файлами с использованием потоков	2	
	12	Разработка структур	2	
	13	Работа с двоичными файлами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		9	
		Разработка приложений	9	
Раздел 3 Процедурное, структурное и модульное программирование			29	
Тема 3.1 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	
	2	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	
	Лабораторные занятия		4	
	8	Организация функций	2	
	9	Организация процедур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Разработка подпрограмм	2	
Тема 3.2 Структуризация в программировании	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	
	2	Принципы построения и способы представления алгоритмов. Сложность работы алгоритмов.	2	
	Лабораторные занятия		4	
	14	Изучение правил разработки схем алгоритмов	2	
	18	Работа с алгоритмами сортировки массивов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Построение схем алгоритмов.	2	

Тема 3.3 Модульное программирование	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	2	
	2	Стандартные модули.	2	
	Лабораторные занятия		4	
	16	Программирование модуля	2	
	17	Создание библиотеки подпрограмм	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Разработка модулей		1		
Раздел 4. Основные конструкции языков программирования			7	
Тема 4.1 Указатели	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	2	Структуры данных на основе указателей.	1	
	3	Задача о стеке.	1	
	Лабораторные занятия		2	
	19	Использование указателей для организации связанных списков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Применение указателей		1		
Раздел 5. Объектно-ориентированное и событийно-ориентированное программирование			95	
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	2	
	2	Основные принципы ООП: инкапсуляция,	2	

(ООП)		наследование, полиморфизм.		ЛР 1 – ЛР 22
	3	Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	4	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
	Лабораторные занятия		4	
	20	Изучение процесса разработки классов на С++	2	
	22	Изучение процесса разработки шаблонов функций и классов на С++	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Проектирование и разработка классов		2		
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	1	
	2	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	1	
	3	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	2	
	4	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	Лабораторные занятия		2	
	23	Изучение среды разработчика	2	
Тема 5.3 Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	
	2	Дополнительные элементы управления.	2	

	Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	
3	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2
Лабораторные занятия		16
24	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом	2
25	Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени	2
26	Создание проекта с использованием компонентов выбора	2
27	Создание проекта с использованием компонентов отображения списков	2
28	Изучение способов представления и обработки табличных данных в приложениях на С#	2
29	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов	2
30	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов	2
31	Создание проекта с использованием меню и панели инструментов	2
Самостоятельная работа обучающихся		6
Создание оконных приложений		6

Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	2	Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	3	Разработка игрового приложения.	2	
	Лабораторные занятия		6	
	33	Обработка файлов в оконном приложении	2	
	36	Разработка функциональной схемы работы приложения	2	
	37	Разработка игрового приложения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Разработка интерактивных приложений		2	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	1	Разработка приложения.	2	
	2	Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	3	Создание интерфейса пользователя.	2	
	4	Тестирование, отладка приложения.	2	
	Лабораторные занятия		10	
	15	Тестирование, отладка приложения	2	
	32	Обработка исключений	2	
	34	Разработка интерфейса приложения	2	
	35	Разработка многооконного приложения	2	
	38	Разработка приложений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение тестирования и отладки приложений		2	
Тема 5.6 Иерархия	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

классов	1	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	2	ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 22
	2	Перегрузка методов.	2	
	3	Тестирование и отладка приложения.	2	
	4	Решение задач	2	
	Лабораторные занятия		2	
	21	Изучение процесса разработки дочерних классов на С++	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Применение принципов ООП при разработке классов		1	
Консультации			2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1–ЛР 22
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Самостоятельная работа обучающихся			8	
Подготовка к экзамену			8	
Всего:			206	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория программирования и баз данных, Мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт., системный блок (ЦПУ AMD Ryzen 5 3600 / ОЗУ DDR4 16 Гб / SSD 512 Гб / Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5) – 15 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 30 шт., клавиатура (оклик 530s) – 15 шт., мышь (defender mb-160) – 15 шт., кабель питания (IEC 320 C13 - IEC 320 C14) – 30 шт., сетевой фильтр – 15 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 2 шт., МФУ лазерный (Xerox b 205) – 1 шт., интерфейсный кабель для подключения МФУ – 1 шт., сервер (ЦПУ: AMD Ryzen 5 3600, ОЗУ: DDR4 -32 Гб; Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5, ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб), коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G (Eltex) – 1 шт., маршрутизатор ESR-20 – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) – 1 шт., система оповещения iBells-105, комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS-10T) – 1 шт., смартфон honor 10i – 16 шт, программное обеспечение: офисный пакет Microsoft Office Professional 2016; ОС Microsoft Windows 10, Adobe Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2016, Notepad++, Git 2.26, .NET Framework developer pack, версия не ниже 4.7, SQL Server Management Studio 2019, MySQL Installer Community, Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4, Microsoft Visual Studio 2019, Java SE Development Kit,15, IntelliJ IDEA Community Edition 2020, NetBeans, PyCharm Community Edition 2020, SQLAlchemy 1.3, Google Chrome.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1689597>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN

978-5-8199-0733-7 - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805>. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961653>. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

4. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261>. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

5. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для СПО / В. В. Подбельский. - Москва: Юрайт, 2020.

6. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., перераб.) : учебник / Г.Н. Федорова - Москва: Академия. 2020.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 447 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-540-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012397>. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

2. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873259>. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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 	<p>Характеристики демонстрируемых знаний и умений:</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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – устное собеседование по теоретическому материалу; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-38; – экзамен

и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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. 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-38; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – экзамен
ЛР 1- ЛР22	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.	