

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
  _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск
2024

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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

Протокол № 8 от 28 марта 2024 г.

Председатель Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Составитель:

П.А. Абрамова, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	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 конструкции; 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 часов
Объем учебной дисциплины	132
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
в т.ч. в форме практической подготовки	56
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	26
лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа при изучении дисциплины	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Консультации	2
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	10

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, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования		14		
Тема 1.1 Алгоритмизация	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	
	1	Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов		2
	2	Схемы алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Построение схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ 19.701-90		2
	3	Определение сложности работы алгоритмов		2
	Лабораторные занятия			2
	1	Разработка блок-схем алгоритмов.		2
	Практические занятия			4
	1	Оформление блок-схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ 19.701-90		2
	2	Работа в программах для графического отображения алгоритмов		2
Тема 1.2 Основы технологии программирования	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	
	1	Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования		1
		Понятие структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования		1
Раздел 2. Основы программирования		100		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02,	

Алфавит языка программирования. Типы данных	1	Основные элементы языка Python. Операторы языка. Ввод/вывод данных	2	ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	2	Идентификаторы. Ключевые слова и имена. Символы операций и разделители. Литералы	2	
	Практические занятия		4	
	3	Знакомство со средой программирования Python IDLE	2	
	4	Разработка программ по готовым алгоритмам	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Создание словаря основных понятий программирования	2	
	2	Создание сравнительной таблицы «Виды алгоритмов»	2	
Тема 2.2 Операторы языка	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1	Условные операторы в языке Python. Организация ветвления	2	
	2	Организация циклов. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.	2	
	3	Организация циклов со счетчиком в языке Python. Функция range. Вложенные циклы	2	
	Лабораторные занятия		6	
	2	Разработка программ линейной структуры	2	
	3	Разработка программ разветвляющейся структуры	2	
	4	Разработка программ циклической структуры	2	
	Практические занятия		4	
	5	Разработка нелинейных алгоритмов на Python	2	
	6	Перехват исключений на Python	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
3	Анализ процесса разработки линейных программ на языке Python	2		
Тема 2.3 Массивы	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3
	1	Массивы как структурированный тип данных. Объявление массивов. Ввод-вывод одномерных массивов. Обработка одномерных массивов	2	
	2	Двумерные массивы. Ввод-вывод двумерных массивов. Обработка	2	

		двумерных массивов		ПК 2.4 ПК 3.2
		Лабораторные занятия	4	
	5	Разработка программ с использованием одномерных массивов	2	
	6	Разработка программ с использованием двумерных массивов	2	
		Практические занятия	2	
	7	Работа с алгоритмами сортировки массивов	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
	4	Создание сравнительной таблицы алгоритмов сортировки массивов. Определение сложности работы алгоритмов	3	
Тема 2.4 Строки		Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1	Строки. Объявление строковых типов данных. Стандартные функции для работы со строками.	2	
		Лабораторные занятия	2	
	7	Разработка программ с использованием стандартных функций для работы со строками и массивами	2	
		Практические занятия	2	
	8	Обработка строк на Python	2	
Тема 2.5 Пользовательские типы данных		Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1	Пользовательские типы данных. Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы ООП: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения	2	
	2	Создание классов на языке Python	2	
	3	Создание дочерних классов. Переопределение функционала родительского класса	2	
		Лабораторные занятия	4	
	8	Разработка классов	2	
	9	Разработка дочерних классов	2	

	Практические занятия	2	
	9 Программирование библиотеки классов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	5 Подготовка сообщения на тему «История объектно-ориентированного программирования»	1	
	6 Анализ программы, содержащей классы	2	
Тема 2.6 Функции	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1 Понятие функции, их сущность и назначение. Организация функций	2	
	2 Функции, определенные пользователем, передача аргументов, возврат значения. Рекурсивные функции.	2	
	Лабораторные занятия	4	
	10 Организация функций	2	
	11 Организация рекурсивных функций	2	
	Практические занятия	4	
	10 Переопределение функций	2	
	11 Создание библиотеки подпрограмм	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	7 Составление таблицы «Полезные библиотеки Python»	2	
8 Анализ функций библиотеки Math	2		
Тема 2.7 Работа с файлами	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1 Типы файлов. Открытие и закрытие файла. Запись в файл, чтение данных из файла. Функции работы с файлами.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	12 Работа с текстовыми файлами	2	
	Практические занятия	4	
	12 Поиск и анализ данных в файле	2	
	13 Работа с csv файлами	2	
Самостоятельная работа обучающихся	2		

	9	Работа с бинарными файлами	2	
Тема 2.8 Динамические структуры данных	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1	Стеки. Программирование алгоритмов с использованием стеков. Очереди. Программирование алгоритмов с использованием очередей	2	
	2	Списки. Программирование алгоритмов с использованием списков	2	
	Лабораторные занятия		6	
	13	Разработка программ с использованием однонаправленных списков типа «стек»	2	
	14	Разработка программ с использованием однонаправленных списков типа «очередь»	2	
	15	Разработка программ с использованием двусвязных списков	2	
Консультации			2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
Промежуточная аттестация			6	
Самостоятельная работа обучающихся			10	
	10	Подготовка к экзамену	10	
Всего:			132	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет программирования баз данных, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска ДА-40 – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе – 15 шт., стол для сумок – 1 шт., стулья – 30 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT NEC MultiSync LCD1970NXp, системный блок (Colorsit L8011/GA-B85M-D3H/Intel Pentium G3220 3.0GHz/DDR III 4Gb/GeForce 210/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (HP Compaq dx7400/MS 7352/Intel Pentium E2160 1.8GHz/DDR II 4Gb/Seagate 160Gb SATA II/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Mitsubishi XD490U, экран Draper Luma, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice 5, CASE-средство проектирования баз данных MySQL Workbench; набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010, интегрированная среда разработки программного обеспечения Python IDLE 3.4, MathCAD 2014, CPU-Z 1.87, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 8, Консультант+, текстовый редактор Notepad++ 7.4.1, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/186390>

2. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. - <https://znanium.com/catalog/product/1150328>– Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Копырин А. С., Салова Т. Л. Программирование на Python: учебное пособие. - ФЛИНТА, 2021. - 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/182960>

4. Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++: учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В.

Хорошенко. — Санкт-Петербург: Издательство СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180057>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : 18 ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - URL: - <https://znanium.com/catalog/product/1735805>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. — Текст электронный.

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

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"> - 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 	<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 программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из</p>	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ №№ 1-13; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№ 1-15; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ № 1-10 – экзамен

<p>программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<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 		<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов выполнения практических работ №№1-13; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-15; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ №3, 6, 7-10; – экзамен

проверку, отладку кода программы.		
--------------------------------------	--	--