

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 13.06.2024 15:51:50

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Пятигорского института  
(филиал) СКФУ

*Шебзухова Т.А.*

### Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования**

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность	09.02.01	Компьютерные системы и комплексы
Б		
	код	наименование специальности

Форма обучения	очная
	очная, заочная, очно-заочная

2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

<sup>1</sup> Хаджиев А.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

(наименование дисциплины)

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2.

## 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 ПК 2.1 ПК 2.2	Разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; Определять сложность алгоритмов; Реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; Использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; Оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; Выполнять проверку, отладку кода программы.	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; Классификация языков программирования; Понятие системы программирования; Основные элементы языка, структура программы; Методы реализации типовых алгоритмов; Операторы и операции, управляющие структурой, структуры данных, классы памяти; Понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции 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	78

<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>34</b>
в т.ч.:	
лабораторные работы	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>

## 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>		16/8	
<b>Тема 1.1. Понятие алгоритма и его свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.2</i>
	<b>в том числе:</b>		
	1. Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов 2. Способы описания алгоритмов: псевдокоды. Блок-схема: основные элементы, правила составления. Стандарты графического оформления алгоритмов. 3. Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Критерии «хорошего» алгоритма.	2	
	Лабораторные работы	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 1. Составление блок-схем простых алгоритмов.	2	
	Лабораторная работа № 2. Оформление блок-схем простых алгоритмов.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 1.2. Методы разработки алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.2</i>
	<b>в том числе:</b>		
	1. Основные методы и этапы проектирования алгоритмов: постановка задачи, математическое описание – математическая модель. Нисходящее, модульное и восходящее проектирование. 2. Эффективность и сложность алгоритма, их практическая значимость.	2	
3. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.	2		

	4. Различные комбинации алгоритмических конструкций. Тестовые данные. Алгоритм Евклида. Алгоритмы решения нелинейных и линейных уравнений. Декомпозиция алгоритма.		
	Лабораторные работы	<b>6</b>	
	Лабораторная работа № 3. Проектирование и оформление алгоритмов сортировки.	2	
	Лабораторная работа № 4. Проектирование и оформление алгоритмов поиска.	2	
	Лабораторная работа № 5. Проектирование и оформление сложных алгоритмов.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Раздел 2. Основы программирования</b>		<b>22/14</b>	
<b>Тема 2.1. Базовые понятия программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2</i>
	<b>в том числе:</b>		
	1. Классификация и генеалогия актуальных языков программирования. Понятие системы программирования.	2	
	2. Основные элементы языка. Структура типовой программы. Особенности актуальных сред программирования		
	Лабораторные работы	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 6. Изучение инструментария среды программирования.	2	
	Лабораторная работа № 7. Подготовка структуры программы в среде программирования.	2	
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2</i>
	<b>в том числе:</b>		
	1. Методы реализации типовых алгоритмов. Переменные: определение, правила именования. Типы данных: значимые и ссылочные. Объявление и инициализация переменных. Область действия и время существования переменных. Константы:	2	

	определение, виды и правила записи в программе. 2. Операторы и операции. Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов. Математические функции (класс Math). Ввод – вывод данных. Операторы присваивания.		
	3. Операторы отношения. Проверка простых и сложных условий. Вложенные условные операторы. Оператор выбора. Операторы перехода. 4. Операторы цикла. Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами. Принудительный выход из цикла.	2	
	5. Массивы: определение, виды. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные операции для работы с массивами. Обработка одномерных и двумерных массивов. 6. Управляющие структуры. Понятие потока. Механизм буферизации. Классы памяти. Доступ к файлам. 7. Понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм. Библиотеки среды разработки.	2	
	Лабораторные работы	<b>10</b>	
	Лабораторная работа № 8. Реализация простых циклических алгоритмов.	2	
	Лабораторная работа № 9. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов.	2	
	Лабораторная работа № 10. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов.	2	
	Лабораторная работа № 11. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных.	2	
	Лабораторная работа № 12. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		22/12	
<b>Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2</i>
	<b>в том числе:</b>		
	1. Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.	2	

	2. Общая форма определения класса.		
	3. Метод: понятие, правила записи. Правило триединого соответствия параметров и аргументов: по количеству, типам и по порядку следования.	2	
	4. Инкапсуляция как управление доступом к данным. Свойства класса: понятие, виды, правила записи. Наследование и полиморфизм.		
	5. Иерархия классов: понятие, преимущества.	2	
	6. Интерфейсы: назначение, правила написания.		
	Лабораторные работы	<b>6</b>	
	Лабораторная работа № 13. Создание простейших классов.	2	
	Лабораторная работа № 14. Создание классов, иерархически связанных между собой.	2	
	Лабораторная работа № 15. Создание классов, иерархически связанных между собой.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 3.2. Реализация методов объектно-ориентированного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2</i>
	<b>в том числе:</b>		
	1. Модификаторы доступа к элементам класса. Переменные ссылочного типа и присваивание. Побочные эффекты множественных ссылок.	2	
	2. Методы классов. Вызов метода. Передача параметров по значению. Создание методов, возвращающих значения. Способы размещения методов. Конструкторы.		
	3. Синтаксис наследования. Скрытие и перекрытие методов.		
	4. Способы реализации интерфейсов. Работа с объектами через интерфейсы.	2	
	5. Обработка события: автоматическое создание обработчиков.		
	Лабораторные работы	<b>6</b>	
	Лабораторная работа № 16. Создание классов для обработки массива данных.	2	
	Лабораторная работа № 17. Создание классов для вычисления математических выражений.	2	
Лабораторная работа № 18. Разработка проектов с обработкой событий.	2		
Практические занятия	-		

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Прикладного программирования»: автоматизированное рабочее место преподавателя с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения; автоматизированные рабочие места обучающихся с программным обеспечением общего и профессионального назначения; проектор, экран/маркерная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 139 с. - ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/122426>

2. Ковалёва, З. А. Основы программирования на языке PascalABC.NET. Основные управляющие структуры. Практикум / З. А. Ковалёва. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 112 с. - ISBN 978-5-507-48265-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/367460>

3. Коренская, И. Н. Основы алгоритмизации и программирования на языке Паскаль. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. Н. Коренская. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-8114-9240-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189365>

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Исаев, А. Л. Основы алгоритмизации и программирования на языке Pascal: практикум для СПО / А. Л. Исаев. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 127 с. - ISBN 978-5-4488-1639-0, 978-5-4497-2189-1. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/130049>

2. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: учебное пособие: [12+] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 168 с.: схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404>

3. Сидорова, Е. А. Основы программирования на языке VBA: учебное пособие / Е. А. Сидорова, С. П. Железняк. - Омск: ОмГУПС, 2021. - 118 с. - ISBN 978-5-949-41276-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/190239>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. <http://delphiexpert.ru/> - уроки, видеокурсы по программированию в среде Free Pascal и Delphi.

2. <https://www.sites.google.com/site/ifizmat/prog/lazarus> - Лабораторные работы по Lazarus.

3. <http://intuit.valrkl.ru/course-708/index.html#ID.1.lecture> - Программирование на Free Pascal и Lazarus.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b>  понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;  классификация языков программирования;  понятие системы программирования;  основные элементы языка, структура программы;  методы реализации типовых алгоритмов;  операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти;  понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм;  объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>Соответствие результатов выполнения лабораторных работ примерам.</p> <p>Разработан и оформлен алгоритм для решения поставленной задачи и выполнена оценка его сложности;  предложенный алгоритм реализован в среде программирования на одном из актуальных языков программирования;  код разработанной программы отлажен, оформлен в соответствии со стандартами кодирования и соответствует алгоритму (результат выполнения соответствует эталонному).</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ.</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ.</p> <p>Экзамен</p>
<p><b>Умения:</b>  разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;  определять сложность алгоритмов;  реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования;  использовать средства</p>		

проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы.		
---	--	--