

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «СКАМК»)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ПО «СКАМК»

З.Р. Кочкарова

«14» мая 2024 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

очная

г. Ставрополь

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплин общепрофессионального цикла обучающимся очной формы обучения по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденные приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 и примерной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Северо-Кавказский академический многопрофильный колледж», город Ставрополь.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2.	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 4.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления

	профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	документов и построения устных сообщений.
ОК 9.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 2.4.	Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.5.	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной

	версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	140
Самостоятельная работа	4
Объем образовательной программы	152
в том числе:	
лекционные занятия	56
практические занятия	84
консультация	2
промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.Основные принципы алгоритмизации и программирования			
Тема 1.1. Основные принципы алгоритмизации и программирования	Содержание учебного материала	6	ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Понятие алгоритма, его свойства и виды, формы записей. Критерии «хорошего» алгоритма. Способы описания алгоритмов: псевдокоды, блок-схема, программа. Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Блок-схема: основные элементы, правила составления. Применение логических операций для составления сложных условий.		
	Практические занятия	8	
	Составление блок-схем алгоритмов линейной и разветвляющейся структуры Составление блок-схем алгоритмов разветвляющейся структуры Составление блок-схем алгоритмов циклической структуры		
Раздел 2. Введение в программирование			
Тема 2.1. Языки программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Эволюция языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы.		
	Классификация языков программирования. Характеристики некоторых языков программирования		
	Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере. Жизненный цикл программы.		
Тема 2.2. Типы данных C#	Содержание учебного материала	6	ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	VisualStudio .Net - открытая среда разработки. Виды проектов		
	Алфавит и лексика языка C#. Переменные и константы		
	Типы данных в C#. Область действия и время существования переменных		
	Математические функции класса Math. Правила записи арифметических выражений.		
	Оператор присваивания: выражение, тип выражения, выполнение. Явное и неявное преобразования типов.		

	Практические занятия Изучение интегрированной среды разработчика VisualStudio Вычисление арифметических выражений.	4		
Тема 2.3. Операторы языка	Содержание учебного материала Операторы консольного ввода-вывода. Оператор if-else: назначение и правила записи. Оператор выбора Switch, тернарный оператор Операторы цикла с предусловием, постусловием, с параметром	4	ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5	
	Практические занятия Разработка консольных приложений Использование форматного вывода в консольных приложениях Разработка консольных приложений. Самостоятельная работа Использование оператора if для составления программ Составление разветвляющихся программ с использованием тернарного оператора Использование оператора множественного выбора Составление разветвляющихся программ с использованием различных операторов Использование оператора цикла с параметром Использование оператора цикла с предусловием Использование оператора цикла с постусловием Составление циклических программ с различными операторами	14		
	Содержание учебного материала Массивы как структурированный тип данных. Объявление массива. Варианты инициализации. Ввод-вывод одномерных массивов.	6		ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Стандартные операции для работы с массивами: заполнение случайными значениями и значениями по формуле, нахождение суммы и произведения, нахождение максимума (минимума), подсчет количества элементов, удовлетворяющих определенному условию.			
	Цикл foreach. Решение задач на обработку элементов массива			
	Обработка элементов массива: сортировка и поиск элементов			
	Двумерные массивы: ввод и вывод, обработка			
	Практические занятия			

	Ввод и вывод элементов массива Обработка элементов одномерного массива Нахождение суммы элементов массива. Анализ элементов массива. Поиск минимума и максимума в массиве Сортировка массива Заполнение и вывод массива нестандартными методами Нахождение максимума и минимума в двумерном массиве Сортировка двумерного массива Работа с несколькими массивами		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение и защита проектной работы по теме Массивы		
Тема 2.5 Строки	Содержание учебного материала	4	ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Обработка ошибок и исключений. Инструкции try – catch - finally.		
	Строковый тип данных		
	Практические занятия	6	
	Обработка исключительных ситуаций		
	Использование в программах строковых переменных		
	Обработка строк с использованием оператора цикла Обработка строк по составному условию Составление программ с различными типами данных		
Тема 2.6 Файлы	Содержание учебного материала	4	ОК 1,ОК 2 ОК 4,ОК 5 ОК 9,ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Понятие потока. Механизм буферизации. Классы библиотеки .NET для работы с потоками. Виды доступа к файлам. Объект FileStream. Классы StreamWriter и StreamReader.		
	Основные операции при работе с файлами. Способы работы с текстовыми файлами. Обработка текстовых файлов.		
	Практические занятия	14	
	Запись в текстовый файл Чтение, удаление и вставка информации в текстовый файл Поиск в текстовом файле Работа с несколькими файлами		

Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование			
Тема 3.1 Основные принципы ООП	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.		
	Общая форма определения класса. Модификаторы доступа к элементам класса: public, private, protected, internal. Примеры создания классов.		
	Инкапсуляция как управление доступом к данным. Свойства класса: понятие, виды, правила записи.		
	Метод: понятие, правила записи. Вызов метода. Передача параметров по значению. Правило триединого соответствия параметров и аргументов.		
	Методы, возвращающие значения. Способы размещения методов. Конструкторы.		
	Конструкторы и свойства		
	Наследование классов		
	Практические занятия	6	
	Создание и использование классов. Создание и использование методов Создание методов, возвращающих значения. Работа с классами и конструктором Создание классов-потомков		
Самостоятельная работа обучающихся Составление программ	2		
Тема 3.2 Разработка оконных приложений	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 2.4, 2.5
	Оконные приложения: элементы управления, события		
	Понятие коллекции. Класс List: возможности, правила работы, встроенные методы.		
	Практические занятия	6	
	Создание проекта WindowsFormsApplication Работа со свойствами элементов управления Ввод-вывод числовых данных в TextBox Создание событий клавиатуры Использование компонентов ListBox и ComboBox Создание проекта для отображения даты и времени		

	Работа с ArrayList.		
Тема 3.3 Невизуальные компоненты	Содержание учебного материала	4	
	Диалоговые компоненты.		
	Компоненты меню. Таймер		
	Практические занятия	6	
	Использование компонента таймер Создание текстового редактора		
Раздел 4. Язык программирования PHP			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.1. Язык программирования PHP	Содержание учебного материала	8	
	PHP: синтаксис, типы данных.		
	PHP: операции сравнения, условный оператор		
	PHP: операторы цикла		
	Массивы языке PHP		
	Работа с многомерными массивами		
	Практические занятия	6	
	Создание простейших программ на языке PHP Работа с конструкциями IF-ELSE, SWITCH-CASE Работа с циклами в языке PHP Решение задач на основы языка PHP Использование массивов в языке PHP Использование многомерных массивов в языке PHP Использование форм в языке PHP		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
Экзамен			
Всего:		152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория программирования и баз данных

Кабинет для самостоятельной работы

Комплект учебной мебели: компьютерные столы – 12 шт.; преподавательский стол – 1 шт.; стулья – 12 шт.; маркерная доска – 1 шт.

Наглядные средства обучения: комплект учебно-наглядных пособий 2 шт., макеты аппаратных и периферийных устройств – 4 шт., тематические демонстрационные столы – 4 шт., рабочая программа дисциплины, фонды оценочных средств.

Технические средства обучения: автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) – 12 шт.; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) с подключением к сети «Интернет» – 1 шт., сервер (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия; переносное мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран, колонки) – 1 шт.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Office Professional Plus 2016 Russian Academic OLP 1 License No Level, Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP 1 License No Level, Legalization Get Genuine, Microsoft Windows Professional 10 Sngl Upgrade Academic OLP 1, License No Level, Microsoft Security Essentials, Adobe® Flash® Player, Adobe Acrobat Reader DC, ЯндексБраузер, CCleaner, Java 8, Microsoft NET Framework, DirectX, FileZilla, Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основная литература:

1. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 594 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014442-9. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864235>.

2. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 343 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016906-4. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356004>.

3. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 431 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-570-7. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>.

4. Основы алгоритмизации и программирования на языке Питон: учебник / Е.Н. Ночка. – М.: КУРС, 2019. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-75-1. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1017177>.

5. Основы программирования на языке Objective-C для iOS: учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 118 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013986-9. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1019936>.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. 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>.

2. Основы программирования: методическое пособие / сост. О. А. Шуляк. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 53 с. – ISBN 978-5-9765-4812-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852395>.

3. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET): учебное пособие / И.Г. Фризен. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 392 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-005-4. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047096>.

3.2.3. Интернет-ресурсы: Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используются следующие электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. <https://znanium.com/>
2. <http://urait.ru/>
3. <https://e.lanbook.com/>

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используются следующие профессиональные базы данных:

1. Algolist – алгоритмы, методы, исходники <http://algolist.manual.ru/>.
2. Библиотека алгоритмов <http://alglib.sources.ru>.
3. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputerAlgorithmTutor) <http://rain.ifmo.ru/cat/>.
4. Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой <http://acm.timus.ru>.
5. Некоторые математические алгоритмы <http://algorithm.narod.ru>.
6. Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>.
7. Российская интернет школа информатики и программирования <http://ips.ifmo.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения комбинированных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и исследовательских заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Примеры форм и методов контроля и оценки Устный опрос Тестирование Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование Оценка выполнения практического задания(работы) Контрольная работа
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 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.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

