

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО - БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

_____/ З.Х.Этуева /

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник-программист**

Очная форма обучения

Нальчик, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03-Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 804, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Разработчик: Шаваева Ф.И., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК программирования и информационной безопасности

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020г.

Председатель ЦК _____ Эдгулова Е.К.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,
отдел комплектования _____ Губжокова Н.А.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Теория алгоритмов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен:*

уметь:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов;

знать:

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов.

Процесс изучения дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов направлен на формирование общих компетенций:

- | | |
|-------|--|
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

и профессиональных компетенций:

- | | |
|--------|---|
| ПК 1.1 | Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. |
| ПК 1.2 | Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы и консультаций обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	38
Самостоятельная работа и консультации (всего)	32
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, консультации и самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов				
Тема 1.1. Интуитивное определение алгоритма	Содержание учебного материала		2	
	1	Проблема определения понятия «алгоритм». Определение алгоритма. Свойства алгоритмов.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Виды алгоритмов и способы их представления. Необходимость уточнения понятия «алгоритм»		1	
Раздел 2. Методы построения алгоритмов				
Тема 2.1. Типовые задачи	Содержание учебного материала		3	
	1	Базовые алгоритмические конструкции		2
	2	Массивы		2
	Практическая работа №1. «Вычисление значений арифметических выражений» Практическая работа №2. «Целочисленная арифметика» Практическая работа № 3. «Полный и неполный условный оператор» Практическая работа №4 «Вложенные условные операторы. Оператор варианта» Практическая работа №5 «Цикл с параметром» Практическая работа №6 «Цикл с условием» Практическая работа №7 «Обработка элементов одномерного массива» Практическая работа №8 «Работа с несколькими одномерными массивами» Практическая работа №7 «Двумерные массивы. Расчетные задачи» Практическая работа №10 «Обработка двумерных массивов» Практическая работа №11 «Символьные массивы»		22	
	Рубежный контроль № 1		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		7	
			6	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Рекурсия в алгоритмах		2

	3	Основные виды сортировок		2
	4	Графы		2
	Практическая работа №12«Использования рекурсии в алгоритмах» Практическая работа №13«Бинарный поиск» Практическая работа №14«Сортировка данных» Практическая работа №15 «Способы представления графов»		8	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Геометрическая рекурсия 2. Быстрые алгоритмы 3. Динамическое программирование. 4. Перебор и методы его сокращения		5	
Раздел 3. Универсальные алгоритмические модели				
Тема 3.1. Машина Тьюринга	Содержание учебного материала		4	
	1	Модель машины Тьюринга. Определение машины Тьюринга. Работа машины Тьюринга. Конфигурации и состояния машины Тьюринга. Композиция машин Тьюринга.		2
	2	Вычислимые по Тьюрингу функции. Правильная вычислимость функций на машине Тьюринга. Тезис Тьюринга.		2
	Практическая работа 16. «Применение машины Тьюринга к словам» Практическая работа 17. «Конструирование машин Тьюринга»		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Применение машины Тьюринга к словам 2. Конструирование машин Тьюринга		2	
Тема 3.2. Рекурсивные функции	Содержание учебного материала		2	
	1	Простейшие рекурсивные функции. Оператор суперпозиции. Оператор примитивной рекурсии. Примитивно рекурсивные функции.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций		2	

	преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Прimitивно рекурсивные предикаты			
Тема 3.3. Нормальные алгоритмы Маркова	Содержание учебного материала		4	
	1	Марковские подстановки. Нормальные алгоритмы Маркова.		2
	2	Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации Маркова.		2
	Практическая работа № 18. «Применение НАМ к словам»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Эквивалентность различных теорий алгоритмов. Теорема о равносильности классов функций вычислимых по Тьюрингу, частично рекурсивных и нормально вычислимых		2	
Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов				
Тема 4.1. Методы вычисления сложности задач и алгоритмов	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие сложности задачи и алгоритма ее решения		2
	2	Основы анализа сложности алгоритмов.		2
	Практическая работа №19«Полный анализ алгоритма решения задачи»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Трудоемкость алгоритмов и временные оценки. 2. Сложностные классы задач. Np-полные задачи		3	
Раздел 5. Алгоритмическая разрешимость				
Тема 5.1. Различные проблемы разрешения	Содержание учебного материала		1	
	1	Различные виды проблемы разрешения		1
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к экзамену Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		10	

	1. Алгоритмические проблемы в логике и математике 2. Алгоритмическая сводимость		
	Рубежный контроль № 2	1	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
	Объем часов(всего):	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретического обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- источник бесперебойного питания;
- аудиторная доска;
- демонстрационные печатные пособия и демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Брыкалова А.А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Брыкалова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69439.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Макоха А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69397.html>.

3. Поднебесова Г. Б. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : практикум / Г. Б. Поднебесова. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 91 с. — 978-5-906908-75-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83880.html>.

Дополнительные источники

1. Игошин В.И.; Теория алгоритмов : учеб.для студ.учрежд. сред.проф.образования; М.; Академия; 2019.

2. Курипта О.В. Основы программирования и алгоритмизации [Электронный ресурс]: практикум/ Курипта О.В., Минакова О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59123.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Лубашева Т.В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лубашева Т.В., Железко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 379 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67689.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; – определять сложность работы алгоритмов; <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные модели алгоритмов; – методы построения алгоритмов; – методы вычисления сложности работы алгоритмов 	<p>Контроль формирования умений производится в форме защиты практических работ.</p> <p>Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему.</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.</p> <p>Проверка домашних работ.</p> <p>Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему.</p> <p>Экзамен по окончании дисциплины.</p>