

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ
Частное профессиональное образовательное учреждение
«Социально-педагогический колледж»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01AA3782000DB0249B44E50364C6B46EA6
Владелец: ОЗДОЕВ МИКАИЛ МУХТАРОВИЧ
Действителен: с 25.05.2023 до 25.08.2024

УТВЕРЖДЕНА

в составе образовательной программы
педагогическим советом
от 22 июня 2023 г., протокол № 7.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Теория алгоритмов

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация: Программист

Форма обучения: Очная

Назрань

2023

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «ОП.09 Теория алгоритмов» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 и в соответствии с примерной программой (при наличии) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Социально-педагогический колледж».

Разработчик: Точиев З.Х., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий Протокол № 08 от «17» июня 2023 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория алгоритмов» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования для всех форм обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	83	часа
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	66	часов
Самостоятельная работа	5	часов
Консультации	2	часа
Промежуточная аттестация - экзамен	10	часов
ВСЕГО	83	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)	83
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
Самостоятельная работа студента	5
Консультации	2
Итоговая аттестация 7 семестр - экзамен	10

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Введение. Основы теории алгоритмов				
Тема 1.1. Общие понятия алгоритма.	Содержание учебного материала			
	1	Историческая справка. Понятие алгоритма. Предмет и задачи теории алгоритмов. Основные черты и свойства алгоритма.	2	1
	2	Тестирование и обоснование правильности алгоритма. Нахождение экземпляра контрпримера. Свойства контрпримера.	2	
	3	Способы описания алгоритма. Словесно — формульное описание. Графическое описание. Псевдокоды	2	
	Самостоятельная работа студента		2	
Тема 1.2. Технологии проектирования алгоритмов	Содержание учебного материала			
	1	Алгоритмический язык Дракон, как дружелюбный и эргономичный алгоритмический язык, позволяющий получить из алгоритма листинг программы. Иконы и макроиконы Дракон — схем.	2	1
	2	Алгоритмические структуры «Примитив» и «Силуэт». Маршруты разветвлённого процесса. Циклические алгоритмы.	1	
	3	Многостраничные силуэты. Разрывы веток, структурные, лианые, адресные блоки. Алгоритмы реального времени, параллельные алгоритмы	1	
	4	Создание Дракон — схем применительно к языкам программирования. Получение листинга программы.	1	
	5	Аналоги Дракон схем. Унифицированный язык моделирования UML. Общий обзор языка.	1	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 1. Построение алгоритмических структур примитив, силуэт, циклических процессов. Многостраничные силуэты.		4	
	Практическая работа № 2. Унифицированный язык моделирования UML.		2	
	Самостоятельная работа студента		2	
Тема 2. Формализация понятия «Алгоритм». Машины Тьюринга, Поста. Нормальные алгоритмы Маркова				
Тема 2.1. Модель вычислительного процесса как абстрактной машины и ее формальное описание.	Содержание учебного материала			
	1	Абстрактная машина Тьюринга, как модель вычислительного процесса для учебных целей.	2	
	2	Принцип действия и описание работы. Описание составляющих для задания машины. Программа для машины Тьюринга.	1	
	3	Абстрактная машина Поста, как модель вычислительного процесса, эквивалентная машине Тьюринга. Примеры	1	

	4	Нормальные алгоритмы Маркова. Форма записи алгоритма обработки символьных строк и его выполнение.	1	1
	5	Создание Н А для обработки символьных строк.		
	6	Алгоритмически неразрешимые задачи	1	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 3. Построение машины Тьюринга, Поста		4	
	Практическая работа № 4. Создание Н А для обработки символьных строк		2	
	Самостоятельная работа студента		1	
Тема 3. Алгоритмы			31	
Тема 3.1. Структуры данных	Содержание учебного материала			
	1	Смежные и связанные структуры данных. Стеки и очереди	2	1
	2	Словари	2	
	3	Хеширование и строки	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 5 Сравнение массивов и связанных структур.		6	
	Самостоятельная работа студента		-	
Тема 3.2. Сортировки и поиск элементов	Содержание учебного материала			
	1	Сортировка вставками	2	1
	2	Сортировка слиянием	2	
	3	Быстрая сортировка	1	
	4	Двоичный поиск. Частота вхождения элемента. Односторонний двоичный поиск.	1	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 6. Быстрая сортировка. Двоичный поиск. Частота вхождения элемента. Односторонний двоичный поиск.		6	
	Самостоятельная работа студента		-	
Тема 3.3. Обход графов	Содержание учебного материала			
	1	Обход графа в ширину. Поиск путей. Поиск циклов.	6	1
	Практические занятия			
	Практическая работа № 7. Обход графов. Поиск кратчайшего пути между всеми парами вершин		6	
	Самостоятельная работа студента		-	
Всего:			83	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Лаборатории системного и прикладного программирования

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 12 шт	проектор 1шт	25
2	стулья 25 шт	компьютер 12 шт	
3	доска маркерная		
4	стол преподавателя 1 шт		
6	компьютерный стол 12 шт		

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.1	Алгоритмы и структуры данных : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — М. :КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Бакалавриат). http://znanium.com/catalog/product/766771
1.2	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 152 с.: - (Бакалавриат) http://znanium.com/catalog/product/956763
1.3	Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие / В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 392 с. — (Бакалавриат). http://znanium.com/catalog/product/907471
II	Дополнительные источники
2.1	Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие / А.А. Григорьев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. http://znanium.com/catalog/product/545998
III	Электронно библиотечная система (ЭБС)
3.1	http://znanium.com/
3.2	http://biblioclub.ru
3.3	https://biblio-online.ru/
3.4	https://www.book.ru/

IV	Профессиональные базы данных и справочные системы
4.1	Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/
4.2	Наукометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
4.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; – определять сложность работы алгоритмов;	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
Знания:	
– основные модели алгоритмов; – методы построения алгоритмов; – методы вычисления сложности алгоритмов.	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет