

Министерство образования, науки и молодежной
политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Краснодарского края
«Гулькевичский строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов

для специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Гулькевичи, 2020

Рассмотрена
учебно–методическим объединением
«электроэнергетика, автоматизация и
программирование»

« ____ » « ____ » 2020г.

Председатель _____ Ю.А. Калашникова

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № ____ от « ____ » « ____ » 2020г.

Утверждена

Директор ГБПОУ КК ГСТ

« ____ » « ____ » 2020г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». № приказа и дата утверждения ФГОС по профессии № 661 от 5 августа 2013 г. № приказа и дата регистрации в Минюсте № 33733 от 21 августа 2014 г. Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Гулькевичский строительный техникум».

Разработчик:

Калашникова Ю.А. преподаватель
ГБПОУ КК ГСТ _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

I ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Теория алгоритмов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория алгоритмов» - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки студентов различных специальностей, связанных с программированием на ЭВМ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория алгоритмов» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

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

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

продукта с использованием специализированных программных средств

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 69 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов

II СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы алгоритмизации			
Тема 1.1. Общие сведения. Алгоритмы и величины.	Содержание учебного материала:	9	2
	Лекционные занятия:	4	
	Введение. Понятие алгоритмов. Свойства, способы записи алгоритмов.	1	
	Базовые алгоритмические структуры.	1	
	Этапы решения задач на ЭВМ.	1	
	Данные и величины	1	
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие №1 Анализ линейных алгоритмов математических задач.	1	
	Практическое занятие №2 Составление линейных алгоритмов математических задач.	1	
	Самостоятельная работа	3	
Создания сообщения: Универсальные способы записи алгоритмов	3		
Раздел 2 Теория алгоритмов			
Тема 2.1 Теория рекурсивных функций	Содержание учебного материала:	23	2
	Лекционные занятия:	11	
	Примитивно рекурсивные функции. Базис элементарных функций. Операции подстановки и примитивной рекурсии. Основные свойства.	1	
	Примитивно рекурсивные функции относительно совокупности функций. Основные свойства.	1	
	Производные операции над функциями.	1	
	Операции конечного суммирования и конечного произведения.	1	
	Предикат, логическая функция. Логические операции с предикатами.	1	

	Операции навешивания кванторов. Операции навешивания кванторов относительно двуместных предикатов.	1	
	Примитивно рекурсивный предикат.	1	
	Операция навешивания ограниченного квантора над предикатами.	1	
	Кусочное задание функции.	1	
	Операция ограниченной минимизации.	1	
	Частично рекурсивные функции.	1	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие № 3 Доказательство примитивно рекурсивных функций.	1	2
	Практическое занятие № 4 Построение алгоритма для вычислений функций.	1	
	Практическое занятие № 5 Описание примитивно рекурсивных функций.	1	
	Практическое занятие № 6 Операции с примитивной рекурсией	1	
	Практическое занятие № 7 Вычисление примитивной рекурсией	1	
	Практическое занятие № 8 Доказательство примитивной рекурсивности предикатов.	1	
	Самостоятельная работа	6	
	Создания сообщения: Характер операции примитивной рекурсии и ее возможные случаи	3	
	Создания сообщения: Пример применения операции конечного суммирования и конечного произведения над функциями	3	
Тема 2.2 машина Тьюринга	Содержание учебного материала:		
	Лекционные занятия:	9	
	Определение машины Тьюринга.	1	2
	Применение машин Тьюринга к словам.	1	
	Вычислимые по Тьюрингу функции	1	
	Правильная вычислимость функций на машине Тьюринга.	1	
	Композиция машин Тьюринга.	1	

	Тезис Тьюринга (основная гипотеза теории алгоритмов).	1	
	Машины Тьюринга и современные электронно-вычислительные машины.	1	
	Вычислимость по Тьюрингу примитивно рекурсивных функций.	1	
	Вычислимость по Тьюрингу частично рекурсивных функций.	1	
	Практические занятия:	9	
	Практическое занятие № 9 Составление линейных алгоритмов для машины Тьюринга (составление внешнего алфавита, составление таблицы машины Тьюринга, ввод команды)	3	2
	Практическое занятие № 10 Составление циклических алгоритмов для машины Тьюринга (составление внешнего алфавита, составление таблицы машины Тьюринга, ввод команды)	3	
	Практическое занятие № 11 Постройка программ машин Тьюринга.	1	
	Практическое занятие № 12 Вычисления функций с помощью базиса элементарных машин.	1	
	Практическое занятие № 13 Вычисления функций с помощью операций композиции, ветвления, заикливания.	1	
	Самостоятельная работа	9	
	Создания сообщения: Отличие свойств машин Тьюринга от реальной вычислительной машины	3	
	Создания сообщения: «Использование принципов Тьюринга в архитектуре современных ЭВМ»	3	
	Создания сообщения: об А.Тьюринге	3	
Тема 2.3 машина Поста	Содержание учебного материала:		
	Лекционные занятия:	6	
	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере машин Поста.	1	2
	Понятие машины Поста.	1	
	Команды машины Поста.	1	
	Программа для машины Поста.	1	
	Тезис Поста	1	
	Реализация алгоритмов с помощью машины Тьюринга и машины Поста	1	

	Практические занятия:	3	
	Практическое занятие № 14 Составление линейных алгоритмов для машины Поста	1	2
	Практическое занятие № 15 Составление циклических алгоритмов для машины Поста	1	
	Практическое занятие № 16 Составление программ для машины Поста	1	
	Самостоятельная работа	9	
	Создания сообщения: Сравнительный анализ машин Поста и Тьюринга.	3	
	Создания сообщения: Анализ готовых алгоритмов для машины Поста	3	
	Создания сообщения: Различные подходы к формализации алгоритма	3	
Тема 2.4 Основные алгоритмические конструкции.	Содержание учебного материала:	10	
	Лекционные занятия:	12	
	Основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл.	3	2
	Алгоритм циклической структуры.	1	
	Понятие итерации.	1	
	Шаг цикла.	1	
	Команда цикла с предусловием	1	
	Использование цикла с предусловием в задачах.	1	
	Команда цикла с постусловием.	1	
	Использование цикла с постусловием в задачах	1	
	Вспомогательный алгоритм	1	
	Понятие спецификации программного продукта	1	
	Самостоятельная работа	5	
	Создания сообщения: Составление спецификации задачи линейной структуры.	2	
	Создания сообщения: Составление спецификаций алгоритмической структуры «Выбор».	1	
	Создания сообщения: Составление спецификации задачи циклической структуры.	2	
Раздел 3. Оценка сложности задач и алгоритмов		9	
Тема 3.1 Методы вычисления сложности алгоритмов.	Содержание учебного материала:	9	
	Лекционные занятия:	6	
	Понятие сложности алгоритма	1	2

	Временная сложность.	1	
	Теоретическая сложность: линейная, квадратичная, кубическая.	3	
	Эффективность алгоритма: эффективный алгоритм поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элементов одновременно.	1	
	Самостоятельная работа	3	
	Создания сообщения: Оценка сложности алгоритмов поиска	3	
Дифференцированный зачет		1	

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;

- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

- рабочее место преподавателя;

Информационно-коммуникативные средства:

- операционная система;

- антивирусная программа;

- программа-архиватор;

- комплект общеупотребимых программ, включающий: текстовый редактор, программу разработки презентаций, электронные таблицы;

- браузер;

- среда разработки Турбо Паскаль;

- среда разработки Borland Delphi 7.

Технические средства обучения:

- компьютерные и телекоммуникационные: персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Интернет;

- аудиовизуальные: мультимедиа проектор;

- экран;

- интерактивная доска;

- принтер лазерный;

- источник бесперебойного питания;
- сканер;
- устройство вывода звуковой информации – колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Дополнительная литература:

1. Гохберг Г.С, Зафиевский А.В, Короткин А.А. «Теория алгоритмов»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 9-е изд.. Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

2. Киреева, Г.И.. Основы информационных технологий: учебное пособие./Г.И. Киреева, В.Д.Курушин, А.Б. Мосягин, Д.Ю. Нечаев, Ю.В. Чекмарев. – М.: ДМК Пресс,2010. – 272с.

3. Советов, Б.Е.. Теория алгоритмов : учебник для прикладного бакалавриата/ Б.Е. Советов, В.В. Цехановский.-6-е изд., перераб. И доп.- М.: издательство «Юрайт»,2015. – 263с.

4. Федорова, Е.Л. Теория алгоритмов в профессиональной деятельности учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования./ Е.Л. Федорова. – М.:Инфра-М,2012.-366

IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, групповых заданий, проектов, исследований. Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, общие и профессиональные компетенции)</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>уметь:</p>	
<p>обрабатывать текстовую и числовую информацию;</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> групповые задания; индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка выполненного группового задания; экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа; мониторинг и наблюдение за эффективностью взаимодействия; мониторинг роста творческой активности и самостоятельности.</p>
<p>применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> групповые задания; индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка выполненного группового задания; экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа; мониторинг и наблюдение за эффективностью взаимодействия; мониторинг роста творческой активности и самостоятельности.</p>

<p>обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> групповые задания; индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка выполненного группового задания; экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа; мониторинг и наблюдение за эффективностью взаимодействия; мониторинг роста творческой активности и самостоятельности.</p>
<p>Знания:</p>	
<p>назначение и виды информационных технологий</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа; мониторинг и наблюдение за эффективностью взаимодействия; мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
<p>технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа;</p>

<p>состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> групповые задания; индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка выполненного группового задания; экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа; мониторинг и наблюдение за эффективностью взаимодействия; мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
<p>инструментальные средства информационных технологий</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения:</i> групповые задания; индивидуальные задания; лабораторные задания; самостоятельные задания; опросы на уроке; отчёты по лабораторным работам; тестирования.</p> <p><i>Оценка результатов обучения:</i> экспертная оценка выполненного группового задания; экспертная оценка на лабораторном занятии; внеаудиторная самостоятельная работа; мониторинг и наблюдение за эффективностью взаимодействия; мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>