

Профессиональная образовательная организация — ассоциация  
«Тульский техникум экономики, финансов и информатики»



Утверждаю  
Директор техникума

/С.А. Харламова/

«29» июня 2018 г.  
приказ № 1КК-29-06/18

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

**для специальности Программирование в компьютерных  
системах**

2018

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ПЦК специальных дисциплин  
специальностей УКГ «Информатика и  
вычислительная техника»

протокол № 5 «25» июня 2018г.

Председатель

И. Сл /И.А.Слинко/

Рабочая программа учебной дисциплины  
ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ  
разработана в соответствии с ФГОС СПО  
специальности Программирование в компьютерных системах

Разработчик:

Зеленцова Ольга Анатольевна преподаватель ПОО А «ТТЭФИ»

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория алгоритмов

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО Программирование в компьютерных системах, входящей в укрупненную группу специальностей ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

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

**знать:**

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

Дисциплина способствует формированию компетенций:

- общих:

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.

профессиональных:

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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
в том числе:	
проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы;	14
- подготовка рефератов	4
- подготовка материала к презентации	4
- самотестирование	5
- работа со справочниками	
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>		<b>44</b>	
Тема 1.1. Алгоритмы и величины	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Введение. Понятие алгоритма. Свойства, способы записи алгоритмов.		1
	2. Базовые алгоритмические структуры. Этапы решения задач на ЭВМ. Данные и величины.		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3	
Тема 1.2. Линейные вычислительные алгоритмы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Понятие линейного алгоритма. Примеры линейных алгоритмов. Алгоритмические команды присваивания, ввода, вывода данных. Свойства команды присваивания.		2
	<b>Практические работы</b>		2
	1. Анализ линейных алгоритмов математических задач. Составление линейных алгоритмов математических задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3	
	Тема 1.3. Ветвление в вычислительных алгоритмах	<b>Содержание учебного материала</b>	2
1. Свойство универсальности алгоритма. Общий вид команды ветвления на алгоритмическом языке и в блок-схеме. Структурная команда ветвления. Структура вложенных ветвлений.		1	
<b>Практические работы</b>		2	
1. Составление алгоритмов, содержащих ветвление.		4	3
2. Составление алгоритмов с вложенным ветвлением.			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3	
Тема 1.4. Циклы в вычислительных алгоритмах	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Алгоритм циклической структуры. Понятие итерации. Тело цикла. Шаг цикла.	4	1
	2. Команда цикла с предусловием и с постусловием. Использование цикла с предусловием и с постусловием в задачах.		1
	<b>Практические работы</b>		2
	1. Анализ и составление алгоритмов с использованием цикла с предусловием. Анализ и составление алгоритмов с использованием цикла с постусловием.	2	3
	<b>Контрольная работа по теме «Базовые алгоритмические структуры»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3	
Тема 1.5. Вспомогательные алгоритмы и процедуры	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятия основного и вспомогательного алгоритмов. Понятие процедуры. Обращение к вспомогательному алгоритму и процедуре из основного алгоритма.	4	1
	2. Фактические и формальные параметры. Правила соответствия между фактическими и формальными параметрами.		2
	<b>Практические работы</b>		1
	1. Анализ и составление алгоритмов с вспомогательными алгоритмами. Анализ и составление алгоритмов с процедурами.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3	3
	<b>Раздел 2. Методы построения алгоритмов</b>	<b>37</b>	

Тема 2.1. Основные понятия структурного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Этапы изготовления программного продукта.		1
	2. Теорема, лежащая в основе структурного программирования.		1
	3. Сложный алгоритм. Способы соединения базовых алгоритмических структур. Глубина вложенности структур.		1
	4. Стандарты изображения блок-схем алгоритмов. Наглядность построения программ.		1
	5. Декомпозиция задачи. Способы построения алгоритма: метод последовательной детализации и сборочный метод.		2
	6. Отладка и тестирование алгоритма.		2
	<b>Практические работы</b>	2	2
	1. Построение и чтение блок-схем сложных алгоритмов. Применение методов отладки, разработка системы тестов для алгоритма.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	2	
Тема 2.2. Рекурсивные методы построения алгоритмов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Понятие рекурсии. Рекурсивные вспомогательные алгоритмы.		1
	2. Задача «Ханойская башня».		1
	<b>Практические работы</b>	2	2
	1. Использование рекурсивных алгоритмов в вычислительных задачах. Составление алгоритмов с рекурсией.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	2	
Тема 2.3. Методы перебора в задачах поиска	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Проблема поиска информации. Критерий поиска. Методы полного перебора и перебора без повторений. Метод перебора с возвратом.		1
			2
	<b>Практические работы</b>	2	2
1. Использование метода перебора без повторений и перебора с возвратом в вычислительных задачах.	2		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3	
Тема 2.4. Сложность алгоритма	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятия временной и объемной сложности алгоритма.	2	1
	2. Оценка временной сложности алгоритма.		1
	<b>Практические работы</b>		2
	1. Расчет временной сложности алгоритма. Расчет объемной сложности алгоритма.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	3		
Тема 2.5. Методы сортировки данных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие сортировки данных в массивах. Сортировка простым включением.	2	2
	2. Алгоритм быстрой сортировки. Оценка сложности алгоритмов сортировки.		2
	<b>Практические работы</b>		2
	1. Применение алгоритмов сортировки данных в вычислительных задачах. Расчет сложности алгоритмов сортировки.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - проработка конспектов занятия, учебной литературы - работа со справочниками - подготовка рефератов	2		
	<b>Всего</b>	81	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатики и ИКТ».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Информатика и ИКТ».

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Учебник.- М.: Академия, 2018
2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум.- М.: Академия, 2018

Дополнительные источники:

1. Голицына О.Л., Попов И.И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2016.
2. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Языки программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, домашней работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	практические занятия, контрольные работы, домашняя работа, зачет
определять сложность работы алгоритмов	практические занятия, контрольные работы, домашняя работа, зачет
<b>Знания:</b>	
основные модели алгоритмов; методы построения алгоритмов; методы вычисления сложности работы алгоритмов	практические занятия, контрольные работы, домашняя работа, зачет