

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской
области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

П.Е. Майкова

30 августа 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

ППССЗ СПО базовой подготовки

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

2019 г.

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Теория алгоритмов» разработана на основе ФГОС СПО базовой подготовки по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Организация-разработчик:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:
преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»,
Лунегов О.Б.

Правообладатель рабочей программы ОП.08 «Теория алгоритмов»: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа ОП.08 «Теория алгоритмов» рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 4 от «30» августа 2019 г.

Председатель методического совета  Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ОП.08 Теория алгоритмов является частью ППССЗ СПО по специальности 09.02.03 «Программирование компьютерных систем» и реализуется для обучающихся, имеющих основное общее образование.

1.2. Место рабочей программы в структуре ППССЗ:

дисциплина общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи рабочей программы

Требования к результатам освоения – обучающийся должен уметь:

разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

определять сложность работы алгоритмов;

знать:

основные модели алгоритмов;

методы построения алгоритмов;

методы вычисления сложности работы алгоритмов

Обучающийся должен осваивать общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать

и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Будущий техник-программист 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;
практических и лабораторных работ – 36 часов
самостоятельной работы обучающегося – 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Самостоятельная учебная нагрузка	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	36
Завершающий этап промежуточной аттестации проходит в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание образовательной программы ОП.08 «Теория алгоритмов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
Тема 1. Введение в теорию алгоритмов	Содержание учебного материала		2	
	1.	Содержание курса и требования к выполнению работ		2
	2.	Теория алгоритмов как одна из составляющих теоретической информатики.		2
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Раздел 1. ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ АЛГОРИТМА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ			58	
Тема 1. Подходы к уточнению понятия алгоритма	Содержание учебного материала		2	
	1.	Интуитивное (неформальное) понятие алгоритма		2
	2.	Подходы к формализации понятия «алгоритм».		3
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Тема 2. Свойства алгоритмов	Содержание учебного материала		2	
	1.	Свойства неформального толкования понятия алгоритма		2
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		1	
	1.	Характеристика свойств	-	
	Контрольные работы		-	
Тема 3. Понятие исполнителя алгоритма	Содержание учебного материала		4	
	1.	Исполнитель. Исполнитель – робот		2
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		3	
	1.	Среда исполнителя. Система команд исполнителя		
	2.	Формальные действия исполнителя		
	3.	Формальное решение задачи		
	Контрольные работы		-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
Тема 4. Графическое представление алгоритмов	Содержание учебного материала		4	
	1.	Различные способы представления алгоритмов		3
	2.	Основные алгоритмические конструкции. Конструкции для изображения блок-схем алгоритмов		3
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	1.	Общие принципы построения алгоритмов		
	Контрольные работы		-	
Тема 5. Понятие алгоритмического языка	Содержание учебного материала		6	
	1.	Алгоритмический язык. Алгоритмический язык исполнителя робот.		2
	2.	Требования к записи алгоритма на алгоритмическом языке		2
	3.	Вспомогательный алгоритм.		
	4.	Встроенные (стандартные) вспомогательные алгоритмы		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	1.	Составление алгоритмов решения задач на алгоритмическом языке		
	Контрольные работы		-	
Тема 6. Машины Тьюринга	Содержание учебного материала		10	
	1.	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере машин Тьюринга.		2
	2.	Понятие машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга		3
	3.	Программа для машины Тьюринга. Конструирование машин Тьюринга		
	4.	Применение машин Тьюринга к словам		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	1.	Составление программ для машины Тьюринга		
	2.	Алгоритмически разрешимые проблемы		
	3.	Алгоритмически неразрешимые проблемы		
	Контрольные работы		-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
Тема 7. Машина Поста	Содержание учебного материала		10	
	1.	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере машин Поста.		2
	2.	Понятие машины Поста. Структура машины Поста		2
	3.	Правила работы машины Поста		3
	4.	Запись чисел в машине Поста		3
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	1.	Команды машины Поста		
	2.	Программа для машины Поста		
	3.	Составление программ для машины Поста		
	Контрольные работы		-	
	Тема 8. Нормальные алгоритмы Маркова	Содержание учебного материала		10
1.		Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере нормальных алгоритмов Маркова. Понятие ассоциативного исчисления	2	
2.		Алфавит, буква, слово. Смежные слова. Эквивалентные слова	3	
3.		Понятие нормального алгоритма	2	
4.		Нормализуемый алгоритм	2	
Лабораторные занятия		-		
Практические занятия		6		
1.				Составление нормальных алгоритмов Маркова
2.				Способы композиции нормальных алгоритмов
3.		Примеры нормальных алгоритмов		
Контрольные работы		-		
Тема 9. Рекурсивные функции		Содержание учебного материала		10
	1.	Формализация понятия алгоритма на основе теории рекурсивных функций. Простейшие функции	3	
	2.	Тезис Чёрча.	3	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		8	
1.	Частичная функция, вычислимая частичная функция. Полувычислимая функция,			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения	
		невывислимая функция			
	2.	Элементарные операции над частичными функциями. Композиция, соединение, рекурсия.			
	3.	Решение задач по вычислению значений функций.			
	4.	Частично-рекурсивная функция, примитивно-рекурсивная функция			
	Контрольные работы		-		
Раздел 2. СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМА			20		
Тема 1. Понятие сложности алгоритма	Содержание учебного материала		6		
	1.	Понятие сложности алгоритма	3		
	2.	Временная сложность	3		
	Лабораторные занятия		-		
	Практические занятия		4		
	1.	Теоретическая сложность: линейная, квадратичная, кубическая. Эффективность алгоритма			
	2.	Решение задач на определение сложности алгоритма.			
Контрольные работы		-			
Тема 2. Анализ алгоритмов поиска	Содержание учебного материала		6		
	1.	Последовательный поиск в неупорядоченном массиве: алгоритм последовательного поиска в неупорядоченном массиве		2	
	2.	Алгоритм поиска минимального элемента в неупорядоченном массиве		2	
	3.	Эффективный алгоритм поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элементов одновременно.		2	
	4.	Алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве		2	
	Лабораторные занятия		-		
	Практические занятия		2		
	1.	Составление эффективного алгоритма поиска			
	Контрольные работы				2
	Тема 3. Анализ алгоритмов	Содержание учебного материала		6	
1.		Алгоритм обменной сортировки методом «пузырька»	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
сортировки	2.	Сортировка выбором		2
	3.	Сортировка вставками.		2
	4.	Сортировка слиянием		2
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	1.	Определение сложности алгоритмов сортировки		
	Контрольные работы		-	
Повторение	Содержание учебного материала		2	
	1.	Подготовка к экзамену		2
	2.	Подготовка к экзамену		2
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа	Машины Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.		40	
Всего:			120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

В процессе реализации рабочей программы учебной дисциплины «Теория алгоритмов» используются:

- учебных кабинетов - 1
- учебных мастерских с ПК – 1

Технические средства обучения (рабочее место преподавателя):

- персональный компьютер Intel Cel-B 3060/ 512 DDR / 120GBt Sata II / PX7300 / 256 / DVD / Lan
- интерактивная доска
- проектор Epson EMP-S4
- сканер BearPaw 2400TA Plus
- принтер HP Laser Jet 1020

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования.: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2006. – 416 с.
2. Ульянов М.В., Шептунов М.В. Математическая логика и теория алгоритмов, часть 2: Теория алгоритмов. – М.: МГАПИ, 2003. – 80 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ГАПОУ СО ЕТ «Автоматика», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Теория алгоритмов», обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий. Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория алгоритмов» разработаны преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица 4.1).

Таблица 4.1. Контрольно-измерительные материалы

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема 1.5.. Понятие алгоритмическог о языка Тема 1.6. Машина Тьюринга Тема 1.7. Машина Поста Тема 1.8.	<i>уметь:</i> - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - определять сложность работы алгоритмов <i>знать:</i> - основные модели алгоритмов; - методы	- построение алгоритмических конструкций;	- выполнение контрольны х заданий в тестовой форме

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Нормальные алгоритмы Маркова Тема 19. Рекурсивные функции	построения алгоритмов; - методы вычисления сложности работы алгоритмов;		- решение ситуационных задач;
Тема 2.1. Понятие сложности алгоритма Тема 2.2. Анализ алгоритмов поиска Тема 2.3. Анализ алгоритмов сортировки	<i>уметь:</i> - определять сложность работы алгоритмов <i>знать:</i> - основные модели алгоритмов; - методы построения алгоритмов; - методы вычисления сложности работы алгоритмов;	- оценка сложности алгоритма; - анализ трудоемкости алгоритма.	- наблюдение и оценка выполнения практически х действий.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 4.2.).

Таблица 4.2. Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно