

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК
Е.В. Бледных
«20» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 08. Теория алгоритмов

Специальность(профессия)	09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Курс	2, 3
Группа	П-23, П-31, П-32

Ставрополь 2020

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
программного обеспечения и ИТ
Протокол № 10
от «18» мая 2020 г.

Зав.кафедрой
_____ О.В. Краскова

Согласовано:
Методист
_____ О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК О.В. Краскова

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 11 от «19» мая 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки, входящей в укрупненную группу направлений подготовки и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5.ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08. Теория алгоритмов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки, входящей в укрупненную группу направлений подготовки и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам, входит в профессиональный цикл.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ СПО по данному направлению подготовки:

а) общих (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 личного развития;

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара;

ОК 7. брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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;

б) профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

определять сложность работы алгоритмов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основные модели алгоритмов;

методы построения алгоритмов;

методы вычисления сложности работы алгоритмов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08. Теория алгоритмов

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрена</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>20</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>не предусмотрена</i>)	-
Домашние задания	<i>7</i>
Сообщения	<i>2</i>
Решение задач	<i>8</i>
Изучение дополнительной литературы	<i>3</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации		21	
Тема 1.1. Алгоритмы и величины.	Содержание учебного материала	2	
	1 Введение в теорию алгоритмов. Алгоритмы и величины. Исторический очерк. Цели и задачи теории алгоритмов. Практическое применение результатов теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритм. Основные понятия. Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Величина: имя, значение и тип. Константы и переменные. Типы данных.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление хронологической таблицы фундаментальных достижений в области теории алгоритмов		
Тема 1.2. Линейные вычислительные алгоритмы.	Содержание учебного материала	2	
	1 Линейные вычислительные алгоритмы. Команды присваивания, ввода, вывода данных. Свойства команды присваивания. Трассировка алгоритма.		3
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Разработка линейных алгоритмов.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Выполнение домашнего задания по теме 1.2.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение и применение правил оформления блок-схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ 10.002-80, ЕСПД, ГОСТ 10.003-80.		
Тема 1.3. Ветвления и циклы в вычислительных алгоритмах.	Содержание учебного материала	2	3
	1 Ветвления и циклы в вычислительных алгоритмах. Команда ветвления. Вложенные ветвления. Циклические алгоритмы: цикл-пока, цикл - до. Алгоритм Евклида.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Практические занятия: 1. Разработка разветвляющихся и циклических алгоритмов..	2	
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Разработка алгоритмов по теме: Использование разветвляющихся и циклических алгоритмов при решении задач.		
Тема 1.4. Вспомогательные алгоритмы и процедуры.	Содержание учебного материала	2	3
	1 Вспомогательные алгоритмы и процедуры. Понятие вспомогательного алгоритма. Процедуры. Оформление процедур. Формальные и фактические параметры.		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Практические занятия: 1. Разработка вспомогательных алгоритмов.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.4.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Разработка алгоритмов по теме: Использование вспомогательных алгоритмов при решении задач		

Раздел 2. Основные модели алгоритмов.		18	
Тема 2.1. Машина Поста.	Содержание учебного материала		2
	1	Абстрактная машина Поста. Назначение и устройство. Команды машины Поста и их структура. Типичные элементы программ машины Поста.	3
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		-
	Практические занятия: 1. Разработка программ для машины Поста.		2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	Выполнение домашнего задания по теме 2.1.		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение задач с использованием программы-эмулятора для машины Поста.			
Тема 2.2. Машина Тьюринга.	Содержание учебного материала		2
	1	Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга. Работа машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Программа машины Тьюринга. Конфигурации. Вычислимые по Тьюрингу функции. Примеры машин Тьюринга. Тезис Тьюринга.	3
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		-
	Практические занятия: 1. Разработка программ для машины Тьюринга.		2
	Контрольные работы : <i>(не предусмотрены)</i>		-
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	Выполнение домашнего задания по теме 2.2.		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение задач с использованием программы-эмулятора для машины Тьюринга			
Тема 2.3. Алгоритмы	Содержание учебного материала		2

Маркова.	1	Алгоритмы Маркова. Нормальные алгоритмы Маркова. Подстановки. Схема алгоритма. Выполнение нормального алгоритма. Примеры нормальных алгоритмов. Принцип нормализации алгоритмов. Нормально вычислимые функции.		3
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия: 1. Решение задач с использованием алгоритмов Маркова.		2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.3.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение задач с использованием программы-эмулятора для нормальных алгоритмов Маркова				
Раздел 3. Методы построения алгоритмов.		13		
Тема 3.1. Метод последовательной детализации.	Содержание учебного материала		2	
	1	Метод последовательной детализации. Отладка и тестирование программы. Алгоритмические ошибки.		3
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.2.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщения по теме: Методика последовательной детализации. Типы ошибок.				
Тема 3.2. Рекурсивные методы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Рекурсивные методы. Простейшие функции. Суперпозиция функций. Схема примитивной рекурсии. Операция минимизации. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.		3
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия:		2	

	1. Разработка рекурсивных алгоритмов.		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Построение алгоритмов рекурсивных функций.		
Тема 3.3. Методы перебора и сортировки данных.	Содержание учебного материала		
	1 Методы перебора и сортировки данных. Алгоритм перебора с возвратом. Понятие сортировки. Алгоритм сортировки методом "пузырька". Сортировка простым включением. Быстрая сортировка.		3
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: 1. Использование различных методов перебора и сортировки данных	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.4. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщения по теме: Алгоритмы сортировки массивов. Решение задач по теме "Применения различных методов сортировки"	2	
Раздел 4. Сложность алгоритмов.		6	
Тема 4.1. Методы вычисления сложности алгоритмов.	Содержание учебного материала	2	
	1 Методы вычисления сложности алгоритмов. Временная и емкостная сложность. Асимптотическая сложность, порядок сложности, сложность в среднем и в худшем случае. Легко- и трудноразрешимые задачи.		3
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Практические занятия: 1. Задачи построения "хороших" алгоритмов. Анализ сложности алгоритмов.	2	
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	

	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 4.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Определение сложность алгоритмов, рассмотренных в теме Машины Поста и Тьюринга, НАМ		
Зачет		2	
Тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Всего:	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета Информатики, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Информатики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- АРМ студентов;
- АРМ преподавателя;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы;

Технические средства обучения:

- компьютеры (рабочие станции);
- мультимедийный проектор;
- сервер;
- локальная сеть;
- выход в глобальную сеть;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- графический планшет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

компьютеры, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/96017.html> (дата обращения: 18.05.2020). —
Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

2. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html> (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. -304 с.- ISBN978-5-4468-5796-8.- (Топ-50: Профессиональное образование).- Текст: непосредственный.
4. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Семакин, А.П.Шестаков. - М.: Издательский центр «Академия, 2017.-144 с.- (Топ-50: Профессиональное образование).- ISBN978-5-4468-57-97-5.-Текст: непосредственный.
5. Шень, А. Х. Практикум по методам построения алгоритмов / А. Х. Шень. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 335 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52164.html> (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.3.Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности 230114 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ОПОП: должно предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и

профессиональных компетенций обучающихся».

В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.3.2 Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий, образовательные технологии/ методы и приемы:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии/методы и приемы
ТО	<p>Активные и интерактивные формы проведения занятий: урок-диалог, урок компьютерных симуляций, урок открытых мыслей, мозговая атака, групповых дискуссий, урок-диспут, урок- лекция;</p> <p>по форме организации: информационная лекция, проблемная лекция, лекция визуализация, лекция-дискуссия, лекция с опорным конспектированием, интегрированный урок.</p> <p>Технология проектно-исследовательской деятельности (наблюдение, поиск, аналогии).</p> <p>Технология коллективного генерирования идей («Мозговой штурм»), решение эвристических задач, планирование действий, рефлексия).</p> <p>Технология ситуационного обучения (анализ конкретных ситуаций; перенос усвоенных знаний в новую ситуацию).</p> <p>Технология проблемно – деятельностного обучения (содержательный анализ, эвристическая беседа, самостоятельное формулирование выводов).</p> <p>Технология витагенного обучения (актуализация жизненного опыта, сравнение объектов, рефлексия);</p> <p>Технология информационно – коммуникационного обучения (работа с электронным конспектом лекций, наглядное представление учебного материала, аудиосредства).</p> <p>Интерактивные технологии обучения (постановка проблемы; дискуссия, эвристическая беседа).</p>
ПР	<p>Технология проектно-исследовательской деятельности (наблюдение, поиск, аналогии).</p> <p>Технология ситуационного обучения (анализ конкретных ситуаций; перенос усвоенных знаний в новую ситуацию).</p>

	<p>Технология проблемно – деятельностного обучения (содержательный анализ, эвристическая беседа, самостоятельное формулирование выводов).</p> <p>Технология витагенного обучения (актуализация жизненного опыта, сравнение объектов, рефлексия);</p> <p>Интерактивные технологии обучения (постановка проблемы; дискуссия, эвристическая беседа).</p> <p>Технология программированного обучения (алгоритмизация, выполнение индивидуальных заданий, использование электронных обучающих программ, использование компьютерных программ).</p>
ЛР	Не предусмотрены
СР	<p>Технология проектно-исследовательской деятельности (работа с литературой, работа над рефератом)</p> <p>Технология ситуационного обучения (анализ конкретных ситуаций; перенос усвоенных знаний в новую ситуацию).</p> <p>Технология проблемно – деятельностного обучения (содержательный анализ, самостоятельное формулирование выводов).</p> <p>Технология программированного обучения (алгоритмизация, выполнение индивидуальных заданий, использование компьютерных программ).</p>

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, СР-самостоятельная работа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения	
ОК 1-9 ПК 1.1., ПК 1.2.	разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ Зачет
ОК 1-9 ПК 1.1., ПК 1.2.	определять сложность работы алгоритмов	Защита и оценка практических работ; Оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ Зачет
	Знания	
ОК 1-9 ПК 1.1., ПК 1.2.	основные модели алгоритмов	Тестовый опрос. Анализ результатов тестирования. Устный опрос. Оценка выполненных практических заданий. Оценка выполнения домашних работ. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Зачет
ОК 1-9 ПК 1.1., ПК 1.2.	методы построения алгоритмов	Тестовый опрос. Анализ результатов тестирования. Устный опрос. Оценка выполненных практических заданий.

		<p>Оценка выполнения домашних работ.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Зачет</p>
<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2.</p>	<p>методы вычисления сложности работы алгоритмов</p>	<p>Тестовый опрос.</p> <p>Анализ результатов тестирования.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Оценка выполненных практических заданий.</p> <p>Оценка выполнения домашних работ.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Зачет</p>

**5.ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.08 Теория алгоритмов**

Дата	Содержание изменений	Было	Стало
28.08.2019	Внесены изменения в перечень рекомендуемых учебных изданий	<p>Основные источники:</p> <p>1. Игошин В.И. Теория алгоритмов: учеб.пособие. – М.: Академия, 2013</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 384 с.</p>	<p>Основные источники:</p> <p>1. Канцедал, С.А. Алгоритмизация и программирование: учеб.пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 352 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>2. Игошин В.И. Теория алгоритмов: учеб.пособие. – М.: Академия, 2013</p>
18.05.2020		<p>Основные источники:</p> <p>1. Канцедал, С.А. Алгоритмизация и программирование: учеб.пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 352 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>3. Игошин В.И. Теория алгоритмов: учеб.пособие. – М.: Академия, 2013</p>	<p>Основные источники:</p> <p>1. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/96</p>

			<p>017.html (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>Дополнительная литература:</p> <p>2. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87785.html (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. -304 с.- ISBN978-5-4468-5796-8.- (Топ-50: Профессиональное образование).-Текст: непосредственный.</p> <p>4. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и</p>
--	--	--	--

			<p>программирования.</p> <p>Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Семакин, А.П.Шестаков. - М.: Издательский центр «Академия, 2017.-144 с.-(Топ-50: Профессиональное образование).-ISBN978-5-4468-57-97-5.-Текст: непосредственный.</p> <p>5. Шень, А. Х. Практикум по методам построения алгоритмов / А. Х. Шень. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 335 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52164.html (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>
--	--	--	--