



Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
 Должность: Проректор по УР и НО  
 Дата подписания: 21.09.2020 13:33:08  
 Уникальный программный ключ:  
 bb52f959411e64817366ef2577b57e07159b1a2d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)  
 Авиационный колледж**

Директор «Авиационного колледжа»  
 \_\_\_\_\_ А.И. Азарова  
подпись И.О. Фамилия  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

**Теория алгоритмов**  
**рабочая программа дисциплины**

Закреплен за **Авиационный колледж**  
 Учебный план 09.02.03-2020-4-ПКС9.plx  
 Программирование в компьютерных системах  
 Квалификация **Техник - программист**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 114  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 76  
 самостоятельная работа 38  
 Виды контроля в семестрах:  
 зачеты с оценкой 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17		21			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	32	32	56	56
Практические	10	10	10	10	20	20
Итого ауд.	34	34	42	42	76	76
Контактная работа	34	34	42	42	76	76
Сам. работа	17	17	21	21	38	38
Итого	51	51	63	63	114	114

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Теория алгоритмов**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 28.07.2014г. №804)

составлена на основании учебного плана:

Программирование в компьютерных системах

утвержденного Учёным советом университета от. протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета  
Авиационного колледжа

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2020-2024уч.г.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Получение навыков разработки алгоритмов решения конкретных задач с целью реализации их на одном из существующих языков программирования.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	ОП
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы программирования
2.2.2	Прикладное программирование
2.2.3	Системное программирование
2.2.4	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.5	Инструментальные средства разработки программного обеспечения
2.2.6	Технология разработки программного обеспечения
2.2.7	Технология разработки и защиты баз данных
2.2.8	Учебная практика
2.2.9	Программирование в 1С:
2.2.10	Веб-программирование
2.2.11	Офисное программирование
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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.	
ПК-1.1: Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	
ПК-1.2: Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>

3.1.1	- основные модели алгоритмов (ОК 1-9, ПК 1.1-1.2);						
3.1.2	- методы построения алгоритмов (ОК 1-9, ПК 1.1-1.2);						
3.1.3	- методы вычисления сложности работы алгоритмов (ОК 1-9, ПК 1.1-1.2).						
<b>3.2 Уметь:</b>							
3.2.1	- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач (ОК 1-9, ПК 1.1-1.2);						
3.2.2	- определять сложность работы алгоритмов (ОК 1-9, ПК 1.1-1.2).						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные модели алгоритмов</b>						
1.1	Введение в теорию алгоритмов /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
1.2	Хронология фундаментальных достижений в области теории алгоритмов. /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Хронологическая таблица
1.3	Определение алгоритма. Исполнители алгоритмов. Свойства алгоритмов. /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
1.4	Способы представления алгоритмов. /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
1.5	Понятие алгоритмического языка. /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
1.6	Знакомство с правилами оформления блок-схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ 10.002-80 ЕСПД, ГОСТ 10.003-80 ЕСПД. /Ср/	3	1	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
1.7	Основные принципы алгоритмизации. Этапы решения задач на ЭВМ. Данные и величины. /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Сообщение, презентация
	<b>Раздел 2. Методы построения алгоритмов</b>						
2.1	Базовые алгоритмические конструкции /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
2.2	Линейная структура алгоритмов /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
2.3	Понятие линейной структуры алгоритмов. Алгоритмические команды присваивания, ввода, вывода данных. Свойства команды присваивания. /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.4	Реализация линейных алгоритмов. /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект

2.5	Реализация линейных алгоритмов /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.6	Разветвляющиеся структуры алгоритмов /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
2.7	Составление алгоритмов, содержащих ветвление. /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.8	Структура вложенных ветвлений. /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Сообщение
2.9	Составление алгоритмов, содержащих ветвление. /Ср/	3	1	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Решение задач
2.10	Алгоритмы выбора /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
2.11	Составление алгоритмов выбора /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.12	Составление алгоритмов выбора /Ср/	3	1	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Решение задач
2.13	Циклическая структура алгоритма /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
2.14	Понятие итерации. Тело цикла. Шаг цикла. /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Сообщение
2.15	Составление алгоритмов циклической структуры /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.16	Циклическая структура алгоритма /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Решение задач
2.17	Алгоритмы обработки одномерных массивов /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Демонстрация презентации, конспект
2.18	Составление алгоритмов обработки одномерных массивов. /Пр/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.19	Алгоритмы обработки одномерных массивов /Ср/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	

2.20	Письменный опрос по теме «Методы построения алгоритмов». /Лек/	3	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Комплексное задание
2.21	Примеры алгоритмов обработки массивов. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект, решение задач
2.22	Формирование нового массива данных. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект, решение задач
2.23	Составление алгоритмов формирования новой последовательности данных. /Пр/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1	1	Практическое задание, решение задач
2.24	Алгоритмы поиска данных в массивах /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект, решение задач
2.25	Составление алгоритмов поиска данных в массивах. /Пр/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.26	Методы сортировки элементов в массиве /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект, решение задач
2.27	Понятие сортировки данных в массивах. /Ср/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.28	Применение алгоритмов сортировки данных в вычислительных задачах. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект, решение задач
2.29	Составление алгоритмов сортировки данных в массивах. /Пр/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.30	Алгоритмы обработки двумерных массивов (матрицы) /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.31	Примеры алгоритмов обработки матрицы. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Решение задач
2.32	Составление алгоритмов для работы с двумерными массивами. /Пр/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2	1	Практическое задание, решение задач
2.33	Табличная последовательность данных (двумерные массивы). /Ср/	4	3	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Сообщение

2.34	Методы сортировки элементов в матрице. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.35	Алгоритмы поиска и сортировка данных в матрице. /Пр/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	1	Практическое задание
2.36	Понятие сортировки элементов в матрице. /Ср/	4	4	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.37	Понятия основного и вспомогательного алгоритмов. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.38	Вспомогательные алгоритмы. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.39	Вспомогательные алгоритмы. Формальные и фактические параметры. /Ср/	4	4	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Реферат
2.40	Рекурсивные методы построения алгоритмов. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
2.41	Рекурсивные методы построения алгоритмов. /Ср/	4	4	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Сообщение
2.42	Методы перебора в задачах поиска /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Решение задач
<b>Раздел 3. Методы вычисления сложности алгоритма</b>							
3.1	Классификация алгоритмов по временной сложности. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
3.2	Характеристики сложности вычислений. /Ср/	4	4	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Сообщение
3.3	Понятие временной сложности алгоритма /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
3.4	Анализ эффективности программы. Объемная сложность. /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Конспект
3.5	Дифференцированный зачет /Лек/	4	2	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	Тестирование

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>			
<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>			
Содержатся в фонде оценочных средств.			
<b>5.2. Темы письменных работ</b>			
Непродуманно.			
<b>5.3. Перечень видов оценочных средств</b>			
Указан в фонде оценочных средств.			
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семакин, И. Г., Шестаков, А. П.	Основы алгоритмизации и программирования: учебник для учреждений сред. проф. образования	М.: Академия, 2019
Л1.2	сост. И. А. Топоркова, преподаватель первой категории	Теория алгоритмов: учеб. пособие для подготовки обучающихся специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах очной и заочной форм обучения	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2019
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	сост. И. А. Топоркова, преподаватель первой категории	Теория алгоритмов: методические указания по выполнению практических работ для подготовки обучающихся специальности 09.02.03 "Программирование в компьютерных системах" очной и заочной форм обучения	Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2019
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учеб. пособие / И.Г. Фризен. (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=559358">http://znanium.com/bookread2.php?book=559358</a> (основная литература)		
Э2	Математическая логика и теория алгоритмов: учебник / А.В. Пруцков, Л.Л. Волкова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 152 с. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=559358">http://znanium.com/bookread2.php?book=559358</a> (дополнительная литература)		
<b>6.3 Перечень информационных технологий</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Microsoft Windows;		
6.3.1.2	Microsoft Office;		
6.3.1.3	Trend Micro Office Scan Enterprise Security;		
6.3.1.4	Microsoft Visio Professional;		
6.3.1.5	Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемое ПО);		
6.3.1.6	Браузер Google Chrome (свободно распространяемое ПО).		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»;		
6.3.2.2	Информационно - правовая система «Законодательство России»;		
6.3.2.3	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».		
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
7.1	Лаборатория системного и прикладного программирования. Оснащение: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран проекционный, системный блок), столы ученические, стулья ученические, столы компьютерные, доска классная меловая, встроенный шкаф, рабочее место преподавателя с персональным компьютером, персональные компьютеры, плакаты.		
7.2	Кабинет для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза. Оснащение: столы ученические, стулья ученические, компьютерные столы, персональные компьютеры, доска классная, полка книжная, тумба.		
7.3	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. Оснащение: Персональные компьютеры с выходом в сеть интернет.		
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
Прилагаются.			