

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

« 27 » 03

2024 г.

Г.Ю. Нагорная



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория алгоритмов

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 09.03.03 Прикладная информатика \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Прикладная информатика в экономике \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная (заочная) \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года (5 лет) \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Цифровых технологий \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Информационные системы и технологии \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Информационные системы и технологии \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления

\_\_\_\_\_

Семенова Л. У.

Директор института ЦТ

\_\_\_\_\_

Кумратова А.М.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

Кумратова А.М.

г. Черкесск, 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	4
<b>3. Индикаторы достижения компетенции</b> .....	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
4.2. Содержание дисциплины .....	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс .....	7
4.2.3. Лабораторный практикум .....	8
4.2.4. Практические занятия .....	9
4.3. Самостоятельная работа .....	10
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> .....	11
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям.....	11
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям.....	11
5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям.....	11
5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	11
<b>6. Образовательные технологии</b> .....	14
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....	15
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	15
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»..	16
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.....	16
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b> .....	17
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	17
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.....	18
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	18
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	19
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....	20

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются формирование способности при решении профессиональных задач анализировать знания о современных методах информатики, основных моделях алгоритмов, методах построения алгоритмов, методах вычисления сложности работы алгоритмов с применением системного анализа и математического моделирования, а также программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий;
- расширение и углубление понятий теоретической информатики, теории кодирования, алгоритмизации и программирования;
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры;
- обучение разработке алгоритмов для конкретных задач;
- научить определять сложность работы алгоритмов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Теория алгоритмов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

**Предшествующие дисциплины,**  
направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Дискретная математика	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

### 3. ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-2	Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ПК-2.1 Использует сведения о прикладных задачах профессиональной деятельности, решение которых (на ЭВМ) подразумевает использование численных методов и соответствующих вычислительных алгоритмов
			ПК-2.3. Обладает навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов
			ПК-2.4. Использует современные объектно-ориентированные языки программирования при моделировании прикладных процессов для решения профессиональных задач.
2.	ПК-3	Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ПК-3.2. Демонстрирует знания о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организации
			ПК-3.4. Формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности
			ПК-3.6. Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 4	
		часов	
1	2	3	
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	
В том числе: индивидуальные и групповые консультации	1,5	1,5	
<b>Самостоятельная работа студента (СРО) (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	
Работа с книжными источниками	8	8	
Работа с электронными источниками	8	8	
Подготовка к практическим занятиям	10	10	
Подготовка к тестированию	16	16	
Подготовка к контрольной работе	10	10	
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет с оценкой	3 (О)	3(О)
	<b>в том числе:</b>		
	прием зачета, час.	0,5	0,5
		3,5	3,5
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 4	
		часов	
1	2	3	
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия (ПЗ)	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
В том числе: индивидуальные и групповые консультации	1	1	
<b>Самостоятельная работа студента (СРО) (всего)</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	
Работа с книжными источниками	18	18	
Работа с электронными источниками	18	18	
Подготовка к практическим занятиям	18	18	
Подготовка к тестированию	19	19	
Подготовка к контрольной работе	20	20	
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет с оценкой	3 (О)	3(О)
	<b>в том числе:</b>		
	прием зачета, час.	0,5	0,5
		3,5	3,5
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов	4	-	6	14	24	Текущий тестовый контроль, проверка практических работ, контрольная работа
2.		Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели	6	-	12	16	34	
3.		Раздел 3. Методы построения алгоритмов	4	-	10	10	24	
4.		Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов	4	-	8	12	24	
5.		Контактная внеаудиторная работа					1,5	индивидуальные и групповые консультации
6.		Промежуточная аттестация					0,5	зачет с оценкой
Итого:			18		36	52	108	

#### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов	1	-	2	22	25	Текущий тестовый контроль, проверка практических работ, контрольная работа
2.		Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели	1	-	2	23	26	
3.		Раздел 3. Методы построения алгоритмов	1	-	1	24	26	
4.		Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов	1	-	1	24	26	
5.		Контактная внеаудиторная работа					1	индивидуальные и групповые консультации
6.		Промежуточная аттестация					4	зачет с оценкой
Итого:			4		6	93	108	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				5	6
1	2	3	4	ОФО	ЗФО
<b>Семестр 4,4</b>				<b>ОФО</b>	<b>ЗФО</b>
1.	Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов	Тема 1. Введение в теорию алгоритмов	Интуитивное (неформальное) понятие алгоритма. Необходимость в формализации понятия «алгоритм». Подходы к формализации понятия «алгоритм». Свойства неформального толкования понятия алгоритма: дискретность, понятность, определенность (детерминированность), результативность, массовость. Исполнитель. Система команд исполнителя. Среда исполнителя. Формы представления алгоритма: словесная, графическая, псевдокод. Алгоритмический язык. Требования к записи алгоритма на алгоритмическом языке. Основные базовые типы данных.	4	1
2.	Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели	Тема 2.1. Машина Тьюринга.	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере машин Тьюринга. Понятие машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Программа для машины Тьюринга. Примеры программ.	6	1
		Тема 2.2. Машина Поста.	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере машин Поста. Понятие машины Поста. Команды машины Поста. Программа для машины Поста. Примеры программ.		
		Тема 2.3. Нормальные алгоритмы Маркова.	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов на примере нормальных алгоритмов Маркова. Алфавит, буква, слово. Смежные слова. Понятие нормального алгоритма. Нормализуемый алгоритм. Способы композиции нормальных алгоритмов. Примеры нормальных алгоритмов.		
		Тема 2.4. Основные алгоритмические конструкции.	Основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл. Вспомогательный алгоритм. Понятие спецификации программного продукта.		
3.	Раздел 3. Мето-	Тема 3.1.	Последовательный поиск в неупо-	4	1

	ды построения алгоритмов	Типовые задачи поиска и сортировки данных.	рядоченном массиве: алгоритм последовательного поиска в неупорядоченном массиве, алгоритм поиска минимального и максимального элемента в неупорядоченном массиве. Алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве. Алгоритм обменной сортировки методом «пузырька». Сортировка выбором. Сортировка вставками.		
		Тема 3.2. Рекурсивные функции.	Рекурсия. Структура рекурсивных подпрограмм. Рекуррентные соотношения.		
4.	Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов	Тема 4.1. Методы вычисления сложности алгоритмов.	Понятие сложности алгоритма. Временная сложность. Теоретическая сложность: линейная, квадратичная, кубическая. Эффективность алгоритма: эффективный алгоритм поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элементов одновременно.	4	1
<b>Итого часов в 4,4 семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.2.3. Лабораторный практикум *(не предусмотрен)*

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				5	6
<b>Семестр 4,4</b>				<b>ОФ</b>	<b>ЗФ</b>
				<b>О</b>	<b>О</b>
1.	Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов	Практическое занятие 1. Графическая форма представления алгоритма.	Описание алгоритмов с помощью языка блок-схем. Базовые алгоритмические конструкции.	6	2
2.	Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели	Практическое занятие 2. Программирование работы Машины Тьюринга	Составление программ для машины Тьюринга.	12	2
		Практическое занятие 3. Разработка алго-	Составление нормальных алгоритмов Маркова.		

		рифмов Маркова.			
		Практическое задание 4. Основные алгоритмические конструкции	Решение задач по составлению линейных алгоритмов. Решение задач по составлению разветвляющихся алгоритмов. Решение задач по составлению циклических алгоритмов. Решение задач по составлению циклических алгоритмов.		
3.	Раздел 3. Методы построения алгоритмов	Практическое задание 5. Типовые задачи поиска и сортировки данных.	Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве. Составление алгоритма сортировки в неупорядоченном массиве. Некоторые методы решения типовых задач в одномерном массиве. Некоторые методы решения типовых задач в двумерном массиве.	10	1
		Практическое задание 6. Рекурсивные функции.	Разработка рекурсивных алгоритмов		
4.	Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов	Практическое задание 7. Вычисления сложности алгоритмов.	Решение задач на определение сложности алгоритма. Анализ алгоритмов поиска. Анализ алгоритмов сортировки.	8	1
<b>ИТОГО часов 4,4 в семестре:</b>				<b>36</b>	<b>6</b>

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1.	Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов	1.1.	Работа с книжными источниками	14
		1.2.	Работа с электронными источниками	
		1.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		1.4.	Подготовка к контрольной работе	
		1.5.	Подготовка к тестированию	
2.	Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели	2.1.	Работа с книжными источниками	16
		2.2.	Работа с электронными источниками	
		2.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		2.4.	Подготовка к контрольной работе	
		2.5.	Подготовка к тестированию	
3.	Раздел 3. Методы построения алгоритмов	3.1.	Работа с книжными источниками	10
		3.2.	Работа с электронными источниками	
		3.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		3.4.	Подготовка к тестированию	
4.	Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов	4.1.	Работа с книжными источниками	12
		4.2.	Работа с электронными источниками	
		4.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		4.4.	Подготовка к тестированию	
<b>ИТОГО:</b>				52

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
5	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
14	Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов	1.1.	Работа с книжными источниками	22
		1.2.	Работа с электронными источниками	
		1.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		1.4.	Подготовка к контрольной ра-	

			боте	
		1.5.	Подготовка к тестированию	
2.	Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели	2.1.	Работа с книжными источниками	23
		2.2.	Работа с электронными источниками	
		2.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		2.4.	Подготовка к контрольной работе	
		2.5.	Подготовка к тестированию	
3.	Раздел 3. Методы построения алгоритмов	3.1.	Работа с книжными источниками	24
		3.2.	Работа с электронными источниками	
		3.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		3.4.	Подготовка к тестированию	
4.	Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов	4.1.	Работа с книжными источниками	24
		4.2.	Работа с электронными источниками	
		4.3.	Подготовка к практическим занятиям	
		4.4.	Подготовка к тестированию	
<b>ИТОГО:</b>				93

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

### **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям (не предусмотрено учебным планом)**

### **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

Практические задания выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к выполнению практического задания, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя рекомендации о порядке выполнения заданий;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения занятия;
- получить от преподавателя индивидуальное задание и информацию о сроках выполнения, требованиях к оформлению, форме представления и критериях оценки результатов работы.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Обучающимся следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным на кафедре;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на лабораторных и консультациях неясные вопросы;

- при подготовке к зачету параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановых консультациях.

### **Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

### **Методические указания по решению тестовых заданий**

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.
- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.
- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.
- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.
- Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.
- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.
- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность опускаться к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.
- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся

накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

#### **Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам**

При подготовке к контрольным работам необходимо повторить весь материал по теме, по которой предстоит писать контрольную работу или тест. Для лучшего запоминания можно выписать себе основные положения или тезисы каждого пункта изучаемой темы.

Рекомендуется отрепетировать вид работы, которая будет предложена для проверки знаний – порешать схожие задачи, составить ответы на вопросы.

Рекомендуется начинать подготовку к контрольным работам заранее, и, в случае возникновения неясных моментов, обращаться за разъяснениями к преподавателю.

Лучшей подготовкой к контрольным работам является активная работа на занятиях (внимательное прослушивание и тщательное конспектирование лекций, активное участие в лабораторных занятиях) и регулярное повторение материала и выполнение домашних заданий. В таком случае требуется минимальная подготовка к контрольным работам и тестам, заключающаяся в повторении и закреплении уже освоенного материала.

#### **Промежуточная аттестация**

По итогам 4 семестра проводится зачет с оценкой. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам зачета выставляется оценка.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
				5	6
1	2	3	4	5	6
1	4	Лекция. Тема 2.1. Машина Тьюринга.	Телекоммуникационные, мультимедийные технологии	2	2
2.		Лекция. Тема 2.3. Нормальные алгоритмы Маркова.	Телекоммуникационные, мультимедийные технологии	2	
3.		Практическое занятие 1. Графическая форма представления алгоритма.	Диалоговые технологии	2	2
4.		Практическое занятие 3. Разработка алгоритмов Маркова.	Технологии организации самостоятельной работы обучающихся с использованием электронных образовательных ресурсов	2	2

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Мирзоев, М. С. Теория алгоритмов : учебное пособие / М. С. Мирзоев, В. Л. Матросов. — Москва : Прометей, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-907100-65-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94547.html>
2. Перемитина, Т. О. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72121.html>
3. Стативко, Р. У. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Р. У. Стативко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 79 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122943.html>
4. Тарасов, В. Н. Численные методы. Теория, алгоритмы, программы : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 266 с. — ISBN 5-7410-0451-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71903.html>
5. Тарасов, В. Н. Математическое программирование. Теория, алгоритмы, программы : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 222 с. — ISBN 5-7410-0559-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73832.html>
6. Ягьяева, Л. Т. Теория алгоритмов и программ : учебное пособие / Л. Т. Ягьяева, М. Ю. Валеев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7882-2737-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109603.html>

#### Дополнительная литература

1. Геут, К. Л. Математическая логика и теория алгоритмов : учебно-методическое пособие / К. Л. Геут, С. С. Титов. — Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2017. — 86 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122246.html>
2. Епишкина, А. В. Теория алгоритмов в задачах информационной безопасности: конспект лекций : учебное пособие / А. В. Епишкина, К. Г. Когос. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-7262-2897-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132697.html>
3. Куликов, В. Г. Теория алгоритмов : учебно-методическое пособие / В. Г. Куликов, В. С. Евстратов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 43 с. — ISBN 978-5-7264-2963-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122826.html>
4. Мачикина, Е. П. Задачник по математической логике и теории алгоритмов : учеб-

- ное пособие / Е. П. Мачикина, Д. И. Новожилов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. — 102 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138822.html>
5. Мачикина, Е. П. Указания по выполнению РГР по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» : учебно-методическое пособие / Е. П. Мачикина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 45 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102143.html>
6. Шень, А. Х. Методы построения алгоритмов : практикум / А. Х. Шень. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-2410-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133948.html>

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

## 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

В компьютерном классе должны быть установлены средства:

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, OpenOffice, МойОфис, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p>	<p>Специализированная мебель:                  парты - 10шт., стулья - 29шт.;                  доска меловая - 1шт.,                  кафедра настольная - 1шт.,                  стул мягкий - 1шт.,                  компьютерные столы-12шт.,                  стол однотумбовый (преподавательский) -1шт.,                  шкаф двухдверный - 1шт.                  Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:                  интерактивная доска- 1шт.                  проектор - 1шт.                  ноутбук - 1шт.                  ПК- 11 шт.</p>
<p>Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.</p>	<p>Специализированная мебель:                  доска меловая - 1шт.,                  парты - 10шт.,                  стулья - 30шт.,                  стул мягкий-1шт.,                  стол однотумбовый преподавательский – 1шт., компьютерные столы - 10шт.                  Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:                  ПК – 8шт.;                  экран настенный рулонный – 1 шт;                  проектор – 1 шт.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель:                  доска меловая - 1шт.,                  парты - 10шт.,                  стулья - 30шт.,                  стул мягкий-1шт.,                  стол однотумбовый преподавательский – 1шт.,                  компьютерные столы - 10шт.                  Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:                  ПК – 8шт.;                  экран настенный рулонный – 1 шт;                  проектор – 1 шт.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>                  Библиотечно-издательский центр</p>	<p>Отдел обслуживания печатными изданиями                  Специализированная мебель:                  Рабочие столы на 1 место – 21 шт.                  Стулья – 55 шт.                  Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:</p>

	<p>Экран настенный – 1 шт.  Проектор – 1 шт.  Ноутбук – 1 шт.</p> <p>Информационно-библиографический отдел.  Специализированная мебель:  Рабочие столы на 1 место - 6 шт.  Стулья - 6 шт.  Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:  Персональный компьютер – 1 шт.  Сканер – 1 шт.  МФУ – 1 шт.</p> <p>Отдел обслуживания электронными изданиями  Специализированная мебель:  Рабочие столы на 1 место – 24 шт.  Стулья – 24 шт.  Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:  Интерактивная система – 1 шт.  Монитор – 21 шт.  Сетевой терминал – 18 шт.  ПК – 3 шт.  МФУ – 2 шт.  Принтер – 1 шт.</p>
--	---

## **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером, с доступом в сеть «Интернет», для работы в ЭБС.

## **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

Нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Теория алгоритмов

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Теория алгоритмов

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-2	Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-3	Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-2	ПК-3
1	2	3
Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов Тема 1. Введение в теорию алгоритмов	+	+
Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели Тема 2.1. Машина Тьюринга.	+	+
Тема 2.2. Машина Поста.	+	+
Тема 2.3. Нормальные алгоритмы Маркова.	+	+
Тема 2.4. Основные алгоритмические конструкции	+	+
Раздел 3. Методы построения алгоритмов Тема 3.1. Типовые задачи поиска и сортировки данных.	+	+
Тема 3.2. Рекурсивные функции.	+	+
Раздел 4. Оценка сложности задач и алгоритмов Тема 4.1. Методы вычисления сложности алгоритмов.	+	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

<b>ПК-2. Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</b>						
<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>				<b>Средства оценивания результатов обучения</b>	
	<b>неудовлетв</b>	<b>удовлетв</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>	<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
ПК-2.1 Использует сведения о прикладных задачах профессиональной деятельности, решение которых (на ЭВМ) подразумевает использование численных методов и соответствующих вычислительных алгоритмов	Не обладает сведениями о прикладных задачах профессиональной деятельности, решение которых (на ЭВМ) подразумевает использование численных методов и соответствующих вычислительных алгоритмов	Частично использует сведения о прикладных задачах профессиональной деятельности, решение которых (на ЭВМ) подразумевает использование численных методов и соответствующих вычислительных алгоритмов	Не в полной мере использует сведения о прикладных задачах профессиональной деятельности, решение которых (на ЭВМ) подразумевает использование численных методов и соответствующих вычислительных алгоритмов	Достаточно хорошо использует сведения о прикладных задачах профессиональной деятельности, решение которых (на ЭВМ) подразумевает использование численных методов и соответствующих вычислительных алгоритмов	Текущий тестовый контроль, проверка практических работ, контрольная работа	Зачет с оценкой
ПК-2.3. Обладает навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	Не обладает навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	Обладает частичными навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	Достаточно хорошо обладает навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	В полной мере обладает навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов		
ПК-2.4. Использует современные объектно-ориентированные языки программирования при моделировании прикладных процессов для решения профессиональных задач.	Не имеет навыков использования современных объектно-ориентированных языков программирования при моделировании прикладных процессов для решения профессиональных задач	Демонстрирует частичные навыки использования современных объектно-ориентированных языков программирования при моделировании прикладных процессов для решения профессиональных задач	Достаточно хорошо использует современные объектно-ориентированные языки программирования при моделировании прикладных процессов для решения профессиональных задач.	В полной мере использует современные объектно-ориентированные языки программирования при моделировании прикладных процессов для решения профессиональных задач.		

**ПК-3. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач**

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-3.2. Демонстрирует знания о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организации	Отсутствие знаний о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организации	Фрагментарные знания о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организации	Неполные знания о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организации	Демонстрирует достаточно полные знания о современных программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организации	Текущий тестовый контроль, проверка практических работ, контрольная работа	Зачет с оценкой
ПК-3.4. Формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности	Отсутствие знаний в области компьютерной графики и не имеет знаний о современных языках программирования в профессиональной деятельности	Фрагментарно, но не систематически: формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности	В целом успешно: формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности	Успешно и систематически Формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности		
ПК-3.6. Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Не имеет навыков применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Частично умеет применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Достаточно хорошо применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	В полной мере применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач		

## 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### Вопросы к зачету с оценкой

по дисциплине Теория алгоритмов

1. Основная задача теории алгоритмов. Методы исследования алгоритмов.
2. Понятие алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Основные свойства алгоритмов. Понятие исполнителя алгоритмов.
3. Классификация алгоритмов. Блок-схемы описания алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
4. Сложность алгоритмов. Варианты оценки сложности. Асимптотическая сложность алгоритма.
5. Реально выполнимые алгоритмы. Совпадение классов полиномиальных и реально выполнимых алгоритмов.
6. Полиномиальные и не полиномиальные алгоритмы. Примеры полиномиальных алгоритмов.
7. Примеры задач НП. Задача коммивояжера. Замкнутость класса задач НП.
8. Алгоритмизация и программирование.
9. Методы и средства программирования. Классификация языков программирования.
10. Методы построения эффективных алгоритмов.
11. Формальные языки и их грамматика.
12. Классификация формальных языков по Хомскому.
13. Машина Тьюринга. Работа Машины Тьюринга.
14. Машина Тьюринга. Программа Машины Тьюринга.
15. Машина Тьюринга. Программирование задач. Примеры.
16. Машина Поста. Особенности машины Поста.
17. Алгоритмы Маркова. Принцип нормализации. Программирование задач. Примеры.
18. Нотации Бекуса-Наура. Построение нотаций. Примеры.
19. Понятие вычислимой и рекурсивной функции. Базовые рекурсивные функции. Общерекурсивные функции.
20. Тезисы Черча и Клини. Частично-рекурсивные функции. Операция минимизации.
21. Основная задача теории алгоритмов. Понятие неразрешимой задачи. Экстраалгоритм.

### Практические занятия

**Практическое занятие 1.** Графическая форма представления алгоритма.

Описание алгоритмов с помощью языка блок-схем. Базовые алгоритмические конструкции

**Практическое занятие 2.** Программирование работы Машины Тьюринга.

Составление программ для машины Тьюринга.

**Практическое занятие 3.** Разработка алгоритмов Маркова.

Составление нормальных алгоритмов Маркова.

**Практическое занятие 4.** Основные алгоритмические конструкции.

- Решение задач по составлению линейных алгоритмов.
- Решение задач по составлению разветвляющихся алгоритмов.
- Решение задач по составлению циклических алгоритмов.
- Решение задач по составлению циклических алгоритмов.

**Практическое занятие 5.** Типовые задачи поиска и сортировки данных.

- Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве.

- Составление алгоритма сортировки в неупорядоченном массиве.
- Некоторые методы решения типовых задач в одномерном массиве.
- Некоторые методы решения типовых задач в двумерном массиве.

### **Практическое занятие 6. Рекурсивные функции.**

Разработка рекурсивных алгоритмов.

### **Практическое занятие 7. Вычисления сложности алгоритмов.**

- Решение задач на определение сложности алгоритма.
- Анализ алгоритмов поиска.
- Анализ алгоритмов сортировки.

## **Типовые задания для контрольной работы** по дисциплине Теория алгоритмов

### **Контрольная работа 1. Составить блок-схему алгоритма**

Задача 1. Вычисления суммы конечного и бесконечного рядов  $1/n^2$ , произведение ряда  $1/n^3$ .

Задача 2. Вводится массив  $A(10,10)$ . Определить и вывести максимальное и минимальное значение в каждой строке.

Задача 3. Вводится массив  $A(15,15)$ . Определить и вывести сумму значений в каждой строке.

Задача 4. Вводится массив  $C(14)$ . Вывести значения массива в порядке возрастания методом пузырька.

Задача 5. Решить задачи №4-5 с помощью подпрограмм.

Задача 6. Программы решения задачи о «Ханойских башнях» с помощью рекурсии.

### **Контрольная работа 2.**

Задание 1. Построить программу машины Тьюринга

- Прибавления к четверичному числу двойки  $X+2$ .
- Вычитания из двоичного числа двойки  $X-2$ .
- Вычитания из троичного числа двойки  $X-2$ .
- Дан прямой код числа, построить обратный код.

Задание 2. Построить алгоритм Маркова

- Дан прямой код числа, построить обратный код.
- Дано 16-е число, построить двоичный код.
- Дано 8-е число, построить прибавление 1 к числу.
- Дано 4-е число, построить вычитание 3 из числа.

**Тестовые вопросы**  
по дисциплине Теория алгоритмов

1. Конечность алгоритма означает, что в нем должен присутствовать оператор \_\_\_\_\_.

**Формируемая компетенция ПК-2**

2. Алгоритм который представляет процесс решения задачи как последовательное выполнение простых шагов это \_\_\_\_\_.

**Формируемая компетенция ПК-2**

3. Детерминированности алгоритма предполагает получение однозначного результата \_\_\_\_\_ при заданных \_\_\_\_\_.

**Формируемая компетенция ПК-2**

4. \_\_\_\_\_ - алгоритм предназначен для решения не одной частной задачи, а для некоторого класса задач.

**Формируемая компетенция ПК-2**

5. \_\_\_\_\_ - алгоритм, в описании которого прямо или косвенно содержится обращение к самому себе.

**Формируемая компетенция ПК-2**

6. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри ромба?

- a)  $A > 2$
- b) начало
- c)  $N = N + 1$
- d) 1
- e)  $N = 1, 10$

**Формируемая компетенция ПК-3**

7. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри шестиугольника?

- a)  $A > 2$
- b) начало
- c)  $N = N + 1$
- d) 1
- e)  $N = 1, 10$

**Формируемая компетенция ПК-3**

8. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри прямоугольника?

- a)  $A > 2$
- b) начало
- c)  $N = N + 1$
- d) 1
- e)  $N = 1, 10$

**Формируемая компетенция ПК-3**

9. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри овала?

- a)  $A > 2$
- b) начало
- c)  $N = N + 1$
- d) 1
- e)  $N = 1, 10$

**Формируемая компетенция ПК-3**

10. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри круга?

- a)  $A > 2$
- b) начало
- c)  $N = N + 1$
- d) 1
- e)  $N = 1, 10$

**Формируемая компетенция ПК-3**

11. Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах \_\_\_\_\_.

**Формируемая компетенция ПК-2**

12. К эвристическим алгоритмам относятся:

- a) Двухлучевой,
- b) Четырехлучевой,
- c) Маршрутный,
- d) Алгоритмы составления расписания.
- e) Отыскания кратчайшего пути

**Формируемая компетенция ПК-2**

13. Цикл называется \_\_\_\_\_, если он проходит через все вершины графа по одному разу.

**Формируемая компетенция ПК-2**

14. Упорядочивание набора однотипных данных по возрастанию или убыванию - это \_\_\_\_\_.

**Формируемая компетенция ПК-2**

15. Алгоритм \_\_\_\_\_ имеет линейную скорость?

**Формируемая компетенция ПК-2**

16. Алгоритм \_\_\_\_\_ имеет логарифмическую скорость?

**Формируемая компетенция ПК-2**

17. Какой из алгоритмов имеет квадратичную скорость?

- a) алгоритм бинарного поиска

- b) алгоритм решения задачи коммивояжера
- c) алгоритм простого поиска
- d) экстраалгоритм
- e) метод обменной сортировки

**Формируемая компетенция ПК-2**

**18. Какой из алгоритмов имеет NP скорость?**

- a) алгоритм бинарного поиска
- b) алгоритм решения задачи коммивояжера
- c) алгоритм простого поиска
- d) экстраалгоритм
- e) метод обменной сортировки

**Формируемая компетенция ПК-2**

**19. Какой из алгоритмов является самым сложным для исполнения?**

- a) алгоритм бинарного поиска
- b) алгоритм решения задачи коммивояжера
- c) алгоритм простого поиска
- d) экстраалгоритм
- e) метод обменной сортировки

**Формируемая компетенция ПК-2**

**20. Язык Паскаль относится к классу \_\_\_\_\_.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**21. Язык Haskell относится к классу\_\_\_\_\_.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**22. Язык Prolog относится к классу\_\_\_\_\_.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**23. Язык Java относится к классу\_\_\_\_\_.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**24. Язык Ассемблер относится к классу\_\_\_\_\_.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**25. Какое из выражений используется как имя нотации?**

- a) <|>
- b) ::=
- c) <>
- d) a->b
- e) d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**26. Какое из выражений обозначает «по определению есть»?**

- a)  $\leftrightarrow$
- b)  $::=$
- c)  $\diamond$
- d)  $a \rightarrow b$
- e) d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**27. Какое из выражений используется как логическое условие/операция?**

- a)  $\leftrightarrow$
- b)  $::=$
- c)  $\diamond$
- d)  $a \rightarrow b$
- e) d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**28. Какое из выражений используется как Марковская подстановка?**

- a)  $\leftrightarrow$
- b)  $::=$
- c)  $\diamond$
- d)  $a \rightarrow b$
- e) d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**29. Какое из выражений используется как обязательная часть команды машины Тьюринга?**

- a)  $\leftrightarrow$
- b)  $::=$
- c)  $\diamond$
- d)  $a \rightarrow b$
- e) d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**30. \_\_\_\_\_ этот знак используется как обязательная часть Марковской подстановки.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**31. \_\_\_\_\_ этот знак используется как обязательная часть команды машины Тьюринга.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**32. Какое из знаков используется для обозначения конечной Марковской подстановки?**

- a) точка
- b) двоеточие
- c) запятая
- d) стрелка
- e) буква d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**33. Какое из знаков используется как обязательная часть нотации Бекуса?**

- a) точка
- b) двоеточие
- c) запятая
- d) стрелка
- e) буква d

**Формируемая компетенция ПК-3**

**34. Какая из марковских подстановок действует на число в любой системе счисления?**

- a)  $10 \rightarrow 11$
- b)  $19 \rightarrow 20$
- c)  $1F \rightarrow 20$
- d)  $1N \rightarrow 20$
- e)  $15 \rightarrow .20$

**Формируемая компетенция ПК-3**

**35. Какая из марковских подстановок действует на числа в системах счисления 10 и 16, но не 8-й системы?**

- a)  $10 \rightarrow 11$
- b)  $19 \rightarrow 20$
- c)  $1F \rightarrow 20$
- d)  $1N \rightarrow 20$
- e)  $15 \rightarrow .20$

**Формируемая компетенция ПК-3**

**36. Какая из марковских подстановок действует на числа в 16-й системы счисления, но не 10-й системы?**

- a)  $10 \rightarrow 11$
- b)  $19 \rightarrow 20$
- c)  $1F \rightarrow 20$
- d)  $1N \rightarrow 20$
- e)  $15 \rightarrow .20$

**Формируемая компетенция ПК-3**

**37. Какая из марковских подстановок не действует на числа в 16-й системе счисления?**

- a)  $10 \rightarrow 11$
- b)  $19 \rightarrow 20$
- c)  $1F \rightarrow 20$
- d)  $1N \rightarrow 20$
- e)  $15 \rightarrow .20$

**Формируемая компетенция ПК-3**

**38. Какая из марковских подстановок будет конечной?**

- a)  $10 \rightarrow 11$
- b)  $19 \rightarrow 20$
- c)  $1F \rightarrow 20$
- d)  $1N \rightarrow 20$
- e)  $15 \rightarrow .20$

**Формируемая компетенция ПК-3**

**39. Алфавит нетерминальных символов \_\_\_\_\_ с алфавитом терминальных символов.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**40. Реверсом цепочки  $\alpha$  называется цепочка, символы которой записаны в \_\_\_\_\_.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

**41. Грамматика  $G$  — объединение алфавита, \_\_\_\_\_ и символа.**

**Формируемая компетенция ПК-3**

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

### 5.1. Критерии оценивания качества контрольной работы

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена без ошибок, и обучающемуся удалось защитить контрольную работу без наводящих вопросов;
- оценка «не зачтено» выставляется когда работа не выполнена по требованиям, или обучающийся не может защитить контрольную работу.

### 5.2. Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично.

75%-90% хорошо.

60%-75% удовлетворительно.

менее 60% неудовлетворительно.

### 5.3 Критерии оценивания качества выполнения практической работы

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена неправильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

### 5.4. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на зачете с оценкой

— оценка «отлично»:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретной дисциплины, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;
- знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой;
- умение выполнять предусмотренные программой задания;
- логически корректное и убедительное изложение ответа.

— оценка «хорошо»:

- знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;
- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;
- знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы;
- умение выполнять предусмотренные программой задания;
- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

— оценка «удовлетворительно»:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии дисциплины;
- неполное знакомство с рекомендованной литературой;
- частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;

— оценка «неудовлетворительно»:

- незнание либо отрывочное представление учебно-программного материала;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.