

Компонент ОПОП \_\_\_\_\_

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_

**Цифровизация предприятий и организаций**

Б1.О.07.02

шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины \_\_\_\_\_

Алгоритмы и структуры данных

Разработчик (и):

Шиманский С.А.

ФИО

Утверждено на заседании кафедры

Цифровых технологий, математики

и экономики

наименование кафедры

протокол № 8 от 23.05.2023

И.о. заведующего кафедрой ЦТМиЭ

Мотина Т.Н.

подпись

ФИО

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (-ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач <i>реализуется в части компетенции, касающейся разработки программ и алгоритмов</i>	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	методики сбора и обработки информации; метод системного анализа; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; основные языки программирования и принципы разработки алгоритмов	применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для её достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; применять языки программирования, существующие алгоритмы и структуры данных для решения прикладных задач различных классов	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами оценки эффективности алгоритма, в том числе потребности в ресурсах; навыками разработки и оценки сложности алгоритмов, а также программной реализации алгоритмов и структур данных	- задания для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Результаты текущего контроля
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих её достижение					
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач					

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1. Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчёт по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Предусмотрено 1 РГР по теме «Сортировка и поиск».

В ФОС включён типовой вариант РГР.

Задание 1. Алгоритмы внутренней сортировки

Написать программу, которая разбивает всю числовую последовательность случайных чисел из  $N$  элементов на группы по  $M$  записей ( $N, M$  – входные параметры, задаваемые пользователем). Внутри каждой группы применить сортировку методом извлечения, а затем, последовательно удваивая группы, сортировать методом слияния до тех пор, пока не получится полностью отсортированный массив. Методом дихотомического поиска найти заданный элемент и вывести на экран его порядковый номер в упорядоченной последовательности.

Задание 2. Работа с деревом поиска

Во входном текстовом файле содержатся исходные данные в виде записей: Фамилия И.О., рост, вес. Организовать записи в виде дерева поиска. В качестве ключа использовать значение роста. Перестроить дерево поиска, произведя последовательно следующие операции:

- добавить новую запись,
- удалить запись из корня.

#### Критерии и шкала оценивания РГР

№ п/п	Критерий	Характеристики содержания и результатов работы	Оценка
1	2	3	4
1	Качество программной и алгоритмической реализации заданий	Выполнены все задачи. Алгоритмическая и программная реализации полностью отвечают требованиям. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, обрабатывает все исключительные ситуации.	5
		Выполнены все задачи. Алгоритмическая и программная реализации в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две незначительные ошибки в блок-схемах. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах	4

1	2	3	4
		исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации.	
		Выполнены все задачи. Имеются две-три существенные ошибки в блок-схемах. Программа работает неустойчиво, при выполнении некоторых задач, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных неполные.	3
		Большое количество существенных ошибок по сути работы и программа находится практически в нерабочем состоянии.	2
		Программа не разработана ИЛИ представлен чужой вариант задания.	0
2	Содержание пояснительной записки	В пояснительной записке включены все требуемые разделы. Во «Введении» раскрыта суть данного вида алгоритмов и приведены оригинальные примеры задач, при решении которых возникает необходимость обработки данных. Даны ссылки на все заимствованные материалы.	5
		В пояснительной записке включены все требуемые разделы. Во «Введении» в основном раскрыта суть данного вида алгоритмов и приведены типовые примеры задач, при решении которых возникает необходимость обработки данных. Даны ссылки не на все заимствованные материалы	4
2	Содержание пояснительной записки	Содержание пояснительной записки в целом соответствует заданию. Есть несущественные замечания по содержанию разделов пояснительной записки. Во «Введении» недостаточно полно раскрыта суть данного вида алгоритмов и не приведены примеры задач, при решении которых возникает необходимость обработки данных. Даны ссылки не на все заимствованные материалы.	3
		Содержание работы в целом не соответствует заданию. Отсутствуют некоторые разделы пояснительной записки. Имеются ошибки в использовании терминов. Отсутствуют ссылки на все заимствованные материалы.	0
3	Оформление	Соответствует в целом предъявленным требованиям.	3
		Имеются одна-две однотипные несущественные ошибки в оформлении, например, пробел после скобок или кавычек, не оформлено продолжение таблицы, подрисуночная запись не центрирована.	2
		Имеется большое количество однотипных несущественных ошибок в оформлении.	1
		Записка небрежно оформлена и содержит большое количество грамматических ошибок. Не выполнены требования по оформлению заголовков разделов, рисунков, таблиц, списка литературы, ссылок на рисунки, таблицы, источники информации.	0
4	Сроки выполнения	РГР выполнена, представлена на проверку и на защиту в установленные сроки.	3
		Работа выполнена с нарушениями сроков сдачи на проверку на 1-2 дня. Защита выполняется в установленные сроки.	2
		РГР представлена на защиту без предварительной проверки преподавателем.	1
		РГР не представлена на защиту в установленные сроки.	0
		Дополнительные баллы за систематическую работу в течение семестра и сдачу 1–5 этапов работы в сроки, указанные в табл. 2. При этом содержание разделов, алгоритмическая и программная реализации в основном отвечают требованиям.	Максимум 5 баллов
5	Защита	При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на все заданные ему вопросы, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументированно объяснить действия, принятые при выполнении заданий, не испытывает трудностей в ответах на предложения незначительно изменить постановку задачи.	5
5	Защита	При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство заданных ему вопросов, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда аргументированно может объ-	4

1	2	3	4
		яснить действия принятые при выполнении заданий. Испытывает трудности в ответах на предложения незначительно изменить постановку задачи. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.	
		При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на заданные вопросы и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов.	3
		Обучающийся плохо ориентируется в представленных на защиту алгоритмах и программном комплексе. При защите РГР обучающийся демонстрирует слабое понимание материала изучаемой дисциплины. Правильно отвечает менее чем на 50 % заданных вопросов.	2

Перевод рейтинговой оценки в традиционную осуществляется на основании следующих соотношений:

- 21–26 – «отлично»,
- 16–20 – «хорошо»,
- 11–15 – «удовлетворительно»,
- < 11 – «неудовлетворительно».

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

##### 4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачётом с оценкой

Если обучающийся набрал зачётное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций УК-1, УК-2, ОПК-7	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91–100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81–90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70–80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной, у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания, расчетные задачи.

#### Комплект заданий диагностической работы

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности части компетенций УК-1, УК-2, ОПК-7.

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки части компетенции у обучающегося в течение 5–10 минут в письменной или устной формах.

Комплекс заданий для оценки сформированности компетенции УК-1, УК-2, ОПК-7

Из каждого предложенного списка случайным образом выбирается 5 категорий и в каждой из них выбирается случайным образом 4 вопроса.

1		Для чего предназначен алгоритм Дейкстры?	Алгоритмы на графах
1	A	для поиска кратчайшего пути между двумя данными вершинами в графе, если длины дуг неотрицательны	Алгоритмы на графах
1	B	для поиска кратчайшего пути между всеми парами вершин в графе	Алгоритмы на графах
1	C	для определения, существует ли цепь	Алгоритмы на графах
2		Какие алгоритмы не предназначены для построения минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа?	Алгоритмы на графах
2	A	алгоритм Дейкстры	Алгоритмы на графах
2	B	алгоритм Прима	Алгоритмы на графах
2	C	алгоритм Краскала	Алгоритмы на графах
3		Какие алгоритмы предназначены для построения минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа?	Алгоритмы на графах
3	A	алгоритм Дейкстры	Алгоритмы на графах
3	B	алгоритм Краскала	Алгоритмы на графах
3	C	алгоритм Прима	Алгоритмы на графах
4		Какое утверждение верно?	Алгоритмы на графах
4	A	самое лёгкое ребро может не принадлежать минимальному покрывающему дереву	Алгоритмы на графах
4	B	если есть несколько самых лёгких рёбер, то они все принадлежат минимальному покрывающему дереву	Алгоритмы на графах
4	C	самое лёгкое ребро принадлежит минимальному покрывающему дереву	Алгоритмы на графах
5		Какие утверждения верны?	Алгоритмы на графах
5	A	покрывающее дерево единственно	Алгоритмы на графах
5	B	покрывающее дерево может не существовать для данного графа	Алгоритмы на графах
5	C	если граф связен, то покрывающее дерево существует	Алгоритмы на графах
5	D	покрывающее дерево всегда единственно	Алгоритмы на графах
1		В строке "abacaba" строка "ca"	Алгоритмы на строках
1	A	является префиксом	Алгоритмы на строках
1	B	является суффиксом	Алгоритмы на строках
1	C	не является ни суффиксом, ни префиксом	Алгоритмы на строках
2		Для строки "abcdabacbcdabid" префикс функция равна	Алгоритмы на строках
2	A	121012345601	Алгоритмы на строках
2	B	120012345601	Алгоритмы на строках
2	C	121012345601	Алгоритмы на строках
3		Для строки "abcdabscabcdabia" префикс-функция равна	Алгоритмы на строках
3	A	120012345601	Алгоритмы на строках
3	B	120012345001	Алгоритмы на строках
3	C	120012345601	Алгоритмы на строках
4		Для строки "abcdabscabcdabid" префикс-функция равна	Алгоритмы на строках
4	A	120012345601	Алгоритмы на строках
4	B	120012345600	Алгоритмы на строках
4	C	120012345601	Алгоритмы на строках
5		Для того чтобы решать задачу поиска подстроки в тексте, нужно построить ...	Алгоритмы на строках
5	A	бор всех подслов	Алгоритмы на строках
5	B	бор всех суффиксов	Алгоритмы на строках
5	C	бор всех префиксов	Алгоритмы на строках
1		Как называется линейная структура данных, добавление элементов в которую выполняется в один конец, а выборка - из другого конца?	Структуры данных
1	A	очередь	Структуры данных
1	B	бинарное дерево	Структуры данных
1	C	стек	Структуры данных
2		Как называется операция помещения в стек?	Структуры данных
2	A	pop	Структуры данных

2	B	set	Структуры данных
2	C	push	Структуры данных
2	D	get	Структуры данных
3		Как называется список, каждый элемент которого содержит ссылку на следующий и предыдущий элемент?	Структуры данных
3	A	кольцевой список	Структуры данных
3	B	двусвязный список	Структуры данных
3	C	односвязный список	Структуры данных
4		Как называется список, каждый элемент которого содержит только ссылку на следующий элемент?	Структуры данных
4	A	кольцевой список	Структуры данных
4	B	односвязный список	Структуры данных
4	C	двусвязный список	Структуры данных
5		Какие операции над элементами списка имеют сложность $O(n)$ :	Структуры данных
5	A	чтение значения элемента, зная его номер	Структуры данных
5	B	удаление элемента в позиции, определяемой курсором	Структуры данных
5	C	вставка нового элемента в позицию, определяемую курсором	Структуры данных
5	D	запись значения элемента, зная его номер	Структуры данных
1		Как вычислить число перестановок $n$ предметов?	Комбинаторные алгоритмы
1	A	$n!$	Комбинаторные алгоритмы
1	B	$2^n$	Комбинаторные алгоритмы
1	C	$2^{n-1}$	Комбинаторные алгоритмы
2		Как называется упорядоченный набор из $k$ различных элементов некоторого $n$ -элементного множества?	Комбинаторные алгоритмы
2	A	размещение из $n$ элементов по $k$	Комбинаторные алгоритмы
2	B	сочетание из $n$ элементов по $k$	Комбинаторные алгоритмы
2	C	перестановка из $n$ элементов	Комбинаторные алгоритмы
3		Какое число имеет наибольший факториал?	Комбинаторные алгоритмы
3	A	6	Комбинаторные алгоритмы
3	B	5	Комбинаторные алгоритмы
3	C	4	Комбинаторные алгоритмы
4		Сколькими способами можно разместить 3 предмета по 3 ящикам?	Комбинаторные алгоритмы
4	A	9	Комбинаторные алгоритмы
4	B	27	Комбинаторные алгоритмы
4	C	729	Комбинаторные алгоритмы
5		Что такое перестановка из $n$ элементов?	Комбинаторные алгоритмы
5	A	упорядоченный набор из $n$ элементов	Комбинаторные алгоритмы
5	B	упорядоченный набор из $k$ различных элементов некоторого $n$ -элементного множества	Комбинаторные алгоритмы
5	C	набор элементов, выбранных из данных $n$ элементов	Комбинаторные алгоритмы
1		Какие утверждения являются верными для выпуклых многоугольников?	Компьютерная геометрия
1	A	для любых двух точек внутри многоугольника соединяющий их отрезок полностью лежит в этом многоугольнике	Компьютерная геометрия
1	B	все точки многоугольника лежат по одну сторону от любой прямой, проходящей через две его соседние вершины	Компьютерная геометрия
1	C	не все диагонали многоугольника полностью лежат внутри него	Компьютерная геометрия
2		Какие утверждения являются верными?	Компьютерная геометрия
2	A	скалярное произведение двух векторов зависит от системы координат	Компьютерная геометрия
2	B	скалярное произведение двух векторов характеризует угол между векторами	Компьютерная геометрия
2	C	скалярное произведение двух векторов характеризует длины векторов-сомножителей	Компьютерная геометрия
3		Какие утверждения являются верными?	Компьютерная геометрия
3	A	ориентированная площадь треугольника может быть положительной	Компьютерная геометрия
3	B	ориентированная площадь треугольника может быть отрицательной	Компьютерная геометрия
3	C	знак ориентированной площади треугольника всегда отрицательный	Компьютерная геометрия
3	D	знак ориентированной площади треугольника всегда положительный	Компьютерная геометрия
4		Какие утверждения являются верными?	Компьютерная геометрия
4	A	скалярное произведение зависит от ориентации системы координат	Компьютерная геометрия

4	В	скалярное произведение не зависит от ориентации системы координат	Компьютерная геометрия
4	С	векторное произведение зависит от ориентации системы координат	Компьютерная геометрия
4	Д	векторное произведение не зависит от ориентации системы координат	Компьютерная геометрия
5		Какие утверждения являются неверными?	Компьютерная геометрия
5	А	длина нормированного вектора равна 1	Компьютерная геометрия
5	В	любой вектор может быть нормирован	Компьютерная геометрия
5	С	нулевой вектор может быть нормирован	Компьютерная геометрия
		Гарри Поттер ищет важную для него информацию. Он надеется, что она может быть в одной из книг библиотеки Хогвардса, содержащей $N$ книг. Гарри наугад выбирает книгу и просматривает её содержимое, на что у него уходит $T$ минут. При неудаче он повторяет поиск, выбирая новую книгу. Для такого алгоритма поиска каковы значения времени поиска: минимальное, максимальное, в среднем?	Сложность алгоритмов
1	А	$T_{min} = T_{max} = T_{mid} = T$	Сложность алгоритмов
1	В	$T_{min} = T \quad T_{max} = T \cdot N \quad T_{mid} = \frac{T \cdot N}{2}$	Сложность алгоритмов
1	С	$T_{min} = T_{max} = T_{mid} = T \cdot N$	Сложность алгоритмов
1	Д	$T_{min} = 1 \quad T_{max} = N \quad T_{mid} = \frac{T_{min} + T_{max}}{2}$	Сложность алгоритмов
2		Какая из приведённых оценок работы программы является наилучшей?	Сложность алгоритмов
2	А	$534n^3 + n^2 + 252$	Сложность алгоритмов
2	В	$n^5 + 10$	Сложность алгоритмов
2	С	$2n^4 + n^2 + n$	Сложность алгоритмов
3		Какая из приведённых оценок работы программы является наихудшей?	Сложность алгоритмов
3	А	$2n^4 + n^2 + n$	Сложность алгоритмов
3	В	$n^5 + 10$	Сложность алгоритмов
3	С	$534n^3 + n^2 + 252$	Сложность алгоритмов
4		Какая программа будет работать наиболее быстро при увеличении размера входных данных в 10 раз?	Сложность алгоритмов
4	А	программа со сложностью $2^n$	Сложность алгоритмов
4	В	программа со сложностью $n$	Сложность алгоритмов
4	С	программа со сложностью $n^2$	Сложность алгоритмов
5		Какая программа будет работать наиболее медленно при увеличении размера входных данных в 10 раз?	Сложность алгоритмов
5	А	программа со сложностью $2^n$	Сложность алгоритмов
5	В	программа со сложностью $n^2$	Сложность алгоритмов
5	С	программа со сложностью $n$	Сложность алгоритмов
1		Какие утверждения являются верными при сравнении двух длинных чисел?	Длинная арифметика
1	А	если количество цифр в двух длинных чисел различно, то больше то из них, которое содержит больше цифр	Длинная арифметика
1	В	если количество цифр в двух длинных чисел одинаково, то нужно сравнивать, начиная со старшей цифры	Длинная арифметика
1	С	сравнивать можно только длинные числа с одинаковым количеством цифр	Длинная арифметика
2		Для хранения числа 1203780905623 используется целочисленный массив. Чему будет равно значение первого элемента массива, если порядок системы счисления равен 10000?	Длинная арифметика
2	А	1203	Длинная арифметика
2	В	3265	Длинная арифметика
2	С	5623	Длинная арифметика
2	Д	1	Длинная арифметика
3		Для хранения числа 1203780905623 используется целочисленный массив. Чему будет равно значение последнего элемента массива, если порядок системы счисления равен 10000?	Длинная арифметика
3	А	1	Длинная арифметика
3	В	1203	Длинная арифметика
3	С	5623	Длинная арифметика

3	D	3265	Длинная арифметика
4		На какую процедуру похожа процедура умножения длинного числа на короткое?	Длинная арифметика
4	A	вычитание двух длинных чисел	Длинная арифметика
4	B	умножение длинного числа на длинное	Длинная арифметика
4	C	сложение двух длинных чисел	Длинная арифметика
5		Чему равна сумма длинных чисел $A = 870613029451$ и $B = 3475912100517461$ (порядок системы счисления считается равным 10000)?	Длинная арифметика
5	A	6912135478273470	Длинная арифметика
5	B	3476782713546910	Длинная арифметика
5	C	2196453172876740	Длинная арифметика
1		Какие из перечисленных действий выполняются при решении задачи с помощью динамического программирования?	Динамическое программирование
1	A	определение начальных значений	Динамическое программирование
1	B	определение порядка вычисления значений	Динамическое программирование
1	C	определение диапазона поиска ответа	Динамическое программирование
2		В каких случаях применяется динамическое программирование?	Динамическое программирование
2	A	при решении задач оптимизации	Динамическое программирование
2	B	при решении задач, в которых на разных путях многократно встречаются одни и те же подзадачи	Динамическое программирование
2	C	при решении задач, в которых искомый ответ состоит из частей, каждая из которых в свою очередь даёт оптимальное решение некоторой подзадачи	Динамическое программирование
3		В чем заключается суть динамического программирования?	Динамическое программирование
3	A	в том, что используются динамические переменные, место под которые в оперативной памяти выделяется во время выполнения программы	Динамическое программирование
3	B	в том, что для отыскания решения поставленной задачи решается похожая (или похожие), но более простая задача	Динамическое программирование
3	C	в том, что поставленная задача решается без разбиения ее на подзадачи	Динамическое программирование
4		Выберите верные утверждения	Динамическое программирование
4	A	альфа-бета отсечения это эвристика	Динамическое программирование
4	B	применение альфа-бета отсечений гарантированно увеличивает глубину продумывания в 2 раза	Динамическое программирование
4	C	применение альфа-бета отсечений в среднем увеличивает глубину продумывания в 2 раза	Динамическое программирование
4	D	альфа-бета отсечения это точный алгоритм	Динамическое программирование
5		Какие из перечисленных действий выполняются при решении задачи с помощью динамического программирования?	Динамическое программирование
5	A	определение рекуррентного соотношения	Динамическое программирование
5	B	определение вычисляемого значения	Динамическое программирование
5	C	определение начальных значений	Динамическое программирование
1		Для каких графов выполняется топологическая сортировка?	Сортировка и поиск
1	A	для циклических ориентированных графов	Сортировка и поиск
1	B	для ациклических ориентированных графов	Сортировка и поиск
1	C	для всех неориентированных графов	Сортировка и поиск
1	D	для всех ориентированных графов	Сортировка и поиск
2		Какие из приведённых ниже методов сортировки обладают устойчивостью?	Сортировка и поиск
2	A	метод быстрой сортировки	Сортировка и поиск
2	B	метод сортировки слиянием	Сортировка и поиск
2	C	метод контекстной сортировки	Сортировка и поиск
3		Какой из приведённых ниже методов сортировки занимает наименьшее количество памяти?	Сортировка и поиск
3	A	быстрая сортировка	Сортировка и поиск
3	B	сортировка слиянием	Сортировка и поиск
3	C	сортировка подбором	Сортировка и поиск
4		В каком случае последовательность не отсортирована в лексикографическом порядке?	Сортировка и поиск
4	A	AAB, AAD, ADF, AKL	Сортировка и поиск
4	B	001, 010, 015, 002, 020	Сортировка и поиск
4	C	AAA, ABA, AГБ, AAD	Сортировка и поиск
5		В каком случае последовательность отсортирована в лексикографическом	Сортировка и поиск

		порядке?	
5	A	001, 002, 010, 015, 020	Сортировка и поиск
5	B	AAA, ABA, AГБ, AAD	Сортировка и поиск
5	C	AAB, AAD, ADF, AKL	Сортировка и поиск
1		В чем заключается эффект горизонта?	Общие вопросы
1	A	программа не замечает вилки	Общие вопросы
1	B	глубина продумывания ограничена	Общие вопросы
1	C	атаки соперника могут идти дальше чем глубина продумывания, и поэтому программы может не заметить улучшение своей позиции	Общие вопросы
2		Для какого двоичного числа сумма цифр в его десятичном представлении будет нечётной?	Общие вопросы
2	A	111011	Общие вопросы
2	B	100001	Общие вопросы
2	C	110111	Общие вопросы
2	D	1010101	Общие вопросы
3		Для какого двоичного числа сумма цифр в его десятичном представлении будет чётной?	Общие вопросы
3	A	110111	Общие вопросы
3	B	1010101	Общие вопросы
3	C	100001	Общие вопросы
3	D	111011	Общие вопросы
4		Для какого десятичного числа сумма цифр в его двоичном представлении будет четной?	Общие вопросы
4	A	85	Общие вопросы
4	B	227	Общие вопросы
4	C	21	Общие вопросы
4	D	27	Общие вопросы
5		Для какого десятичного числа сумма цифр в его двоичном представлении будет четной?	Общие вопросы
5	A	126	Общие вопросы
5	B	107	Общие вопросы
5	C	501	Общие вопросы
5	D	393	Общие вопросы

### Шкала оценивания

Правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом, неправильный ответ – 0 баллов.

Оценка (баллы)	Критерии оценки
<b>5 «отлично»</b>	17–20 правильных ответов
<b>4 «хорошо»</b>	15–18 правильных ответов
<b>3 «удовлетворительно»</b>	11–14 правильных ответов
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	10 правильных ответов и менее

Уровень оценки сформированности компетенций ОПК-7 определяет и уровень сформированности компетенции УК-1, УК-2, т. к. успешность прохождения проверки предполагает способность обучающегося осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.