

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Анализ алгоритмов

**Код модуля**  
1157613

**Модуль**  
Алгоритмы и командная разработка

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Галушко Наталья Анатольевна	к.п.н, доцент	доцент	Информационные системы и технологии
2	Пухов Владимир Александрович	к.т.н., доцент	доцент	Информационные системы и технологии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

**Авторы:**

- **Галушко Наталья Анатольевна**, доцент, **Информационные системы и технологии**
- **Пухов Владимир Александрович**, доцент, **Информационные системы и технологии**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Анализ алгоритмов**

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	3	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Анализ алгоритмов**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Зачет Контрольная работа Лекции Отчет по лабораторным работам

	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ПК-1 -Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>З-2 - Характеризовать области применения, проблематику и возможности параллельного и распределенного программирования для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств.</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт создания оригинальных алгоритмов и программных средств на основе параллельных и распределенных средств и вычислений</p> <p>У-2 - Выбирать методы, способы и средства для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе на основе параллельного и распределенного программирования для решения профессиональных задач</p>	<p>Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам</p>

**3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

**3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>0.6</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>зачет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.4</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.6</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

**Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет**  
**Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Нахождение минимума в стеке и в очереди за O (1)
2. Представление карты дорог с помощью связных списков
3. Максимальная возрастающая последовательность
4. Дерево отрезков
5. Сортировка в графе
6. Поиск подстроки

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## Базовый

### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Практический подход к реализации алгоритмических структур
2. Алгоритмы обработки данных линейной структуры
3. Арифметика многоразрядных целых чисел
4. Алгоритмы поиска
5. Комбинаторные алгоритмы
6. Алгоритмы на графах

Примерные задания

1. Составить программу сортировки одномерного массива методом «Пузырька»
2. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные целые значения. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номера двух элементов массива, сумма которых минимальна.
3. Разработать программу генерации всех последовательностей длины  $k$  из чисел  $1, 2, \dots, N$ .

Первой последовательностью является  $1, 1, \dots, 1$ , последней —  $N, N, \dots, N$ .

4. Сколько слов длины  $6$ , начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв Т, О, К?

Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

5. Алгоритм вычисления значений функций  $F(n)$  и  $G(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1; G(1) = 1;$$

$$F(n) = F(n-1) - G(n-1),$$

$$G(n) = F(n-1) + 2 * G(n-1), \text{ при } n \geq 2$$

Чему равно значение величины  $F(5)/G(5)$ ? В ответе запишите только целое число

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Понятие об алгоритме. Этапы решения задачи на ЭВМ
2. Понятие о сложности алгоритма
3. Алгоритмы обработки данных линейной структуры
4. Арифметика многоразрядных целых чисел
5. Динамическое программирование. Классические задачи динамического программирования

Примерные задания



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Кафедра «\_\_\_\_\_»

Оценка работы \_\_\_\_\_  
Преподаватель: А.Н. Сидоров

ОТЧЕТ  
по Лабораторной работе № \_\_\_\_\_  
по теме: \_\_\_\_\_  
по дисциплине: \_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_ (ФИО) \_\_\_\_\_ (Дата) \_\_\_\_\_ (Подпись)

Студент: \_\_\_\_\_ (ФИО) \_\_\_\_\_ (Дата) \_\_\_\_\_ (Подпись)

Специальность (направление подготовки) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Екатеринбург

### Требования к отчету по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен быть в виде документа pdf, word со структурой:

1. Название работы.
2. Краткое пояснение к содержанию.
3. Имя, фамилия, группа студента, выполнившего работу.
4. Задание на лабораторную работу.
5. Краткое описание теоретических сведений, соответствующих работе.

6. Код реализации выполнения задания.
7. Визуализация результатов выполнения (если применимо).
8. Выводы.
9. Приложение.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Алгоритмы и их сложность. Временная и емкостная сложность алгоритма.

Равномерный и логарифмический критерии

2. . Машина с произвольным доступом к памяти (РАМ-машина). Модель с хранимой программой (РАСП-машина). Машины Тьюринга

3. Разбиение задач на подзадачи ("разделяй и властвуй"). Примеры алгоритмов.

4. Балансировка. Примеры алгоритмов

5. Динамическое программирование. Примеры алгоритмов

6. Внутренние структуры данных: последовательная структура, ветвящаяся структура, списки, сети

7. Абстрактные структуры данных: массивы, очереди, стеки

8. Абстрактные структуры данных: графы, деревья.

9. Абстрактные структуры данных: таблицы. В-деревья. Хеширование

10. Цифровая сортировка. Сортировка слов фиксированной длины

11. Цифровая сортировка. Сортировка слов переменной длины.

12. Сортировка сравнениями: сортировка слиянием

13. Сортировка сравнениями: сортировка деревом

14. Нахождение k-го минимального элемента

15. Построение остовного дерева минимальной стоимости

16. Поиск пути в графе

17. Поиск кратчайшего пути в графе

18. Транзитивное замыкание бинарного отношения

19. Алгоритмы умножения матриц

20. Соотношение между умножением матриц и транзитивным замыканием бинарных отношений

21. Задача выполнимости. Теорема Кука

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.