

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.02 Цифровая обработка изображений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровая обработка изображений» является изучение современных методов, методик и систем анализа отображения свойств объекта в структуре цифрового изображения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Изучение основных направлений и результатов исследований в области анализа цифрового изображения;
2. Изучение моделей структуры цифрового изображения;
3. Освоение методов и методики описания объекта в структуре цифрового изображения;
4. Изучение способов сегментации и описания скопления объектов в структуре цифрового изображения;
5. Изучение алгоритмов и стратегий анализа объектов в структуре цифрового изображения;
6. Изучение работы современных систем анализа и интерпретации изображений.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС</b>	
ПК-1.1: Производит выявление и анализ требований к проекту, их спецификацию (документирование)	
ПК-1.2: Осуществляет проектирование архитектуры проекта, включая разработку архитектурной спецификации, верификацию архитектуры	
ПК-1.3: Осуществляет разработку структуры программного кода, верификацию структуры программного кода относительно архитектуры проектируемого приложения и требований заказчика	
<b>ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая</b>	

<b>проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО</b>	
ПК-2.1: Разрабатывает и документирует программные интерфейсы	
ПК-2.2: Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, подключение программного продукта к компонентам внешней среды	
ПК-2.3: Разрабатывает процедуры развертывания и обновления программного обеспечения	
ПК-2.4: Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	
ПК-2.5: Вырабатывает варианты реализации требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений	
ПК-2.6: Разрабатывает и осуществляет согласование технических спецификаций на программные компоненты	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14250>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
<b>1. Структура цифрового изображения</b>											
	1. Признаки цифрового изображения. Классификация	1									
	2. Структура цифрового изображения	1									
	3. Задачи анализа цифрового изображения	2									
	4. Самостоятельная работа по разделу 1						18				
<b>2. Сегментация и описание области изображения</b>											
	1. Методы сегментации области изображения	2									
	2. Признаковое и структурное описание формы области изображения	2									
	3. Представление формы соседства и границы области изображения	1									
	4. Ориентация и разориентировка области на изображении	1									
	5. Признаковое и структурное описание формы области изображения			8							

6. Представление формы соседства и границы области изображения			8					
7. Ориентация и разориентировка области на изображении			8					
8. Самостоятельная работа по разделу 2							18	
<b>3. Сегментация и описание скопления объектов изображения</b>								
1. Сегментация скопления объектов изображения	1							
2. Признаковое и структурное описание скопления объектов изображения	2							
3. Тематическая карта изображения	1							
4. Сегментация скопления объектов изображения			8					
5. Признаковое и структурное описание скопления объектов изображения			4					
6. Самостоятельная работа по разделу 3							10	
<b>4. Алгоритмы и стратегии в системах анализа изображений</b>								
1. Алгоритмы анализа изображений нисходящий и восходящий анализ	1							
2. Алгоритмы анализа изображений комбинированный анализ	1							
3. Обзор систем анализа и интерпретации изображений	2							
4. Самостоятельная работу по разделу 4							8	
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: учебное пособие(Москва: Логос).
2. Грузман И. С., Киричук В. С., Косых В. П. Цифровая обработка изображений в информационных системах: учебник(Новосибирск: Изд-во НГТУ).
3. Гуревич С. Б., Соколов В. К. Оптическая и цифровая обработка изображений: сб. науч. тр.(Ленинград: Наука, Ленингр. отд-ние).
4. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Цифровая обработка аэрокосмических изображений: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Злобин В. К., Костров Б. В., Свирина А. Г. Спектральный анализ изображений в конечных базисах: Монография(Москва: ООО "КУРС").
6. Винклер Г. Анализ изображений, случайные поля и методы Монте-Карло на цепях Маркова. Математические основы: перевод с английского(Новосибирск: ГЕО).
7. Денисов Д.А. Компьютерные методы анализа видеоинформации: научное издание(Красноярск: КГУ).
8. Препарата Ф., Шеймос М., Баяковский Ю. М. Вычислительная геометрия: Введение: перевод с английского(Москва: Мир).
9. Цибульский Г. М. Мультиагентный подход к анализу изображений: автореферат дис. ... д-ра техн. наук(Красноярск).
10. Прэрт У. К., Лебедев Д. С. Цифровая обработка изображений: Кн. 2: в 2-х т.; пер. с англ.; монография(Москва: Мир).
11. Кашкин В. Б. Цифровая обработка изображений: Ч. 1. Дистанционное зондирование земли из космоса: Метод. указ. для студентов ФИВТ; в 2-х ч.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
12. Гонсалес Р. С., Вудс Р. Цифровая обработка изображений: монография (Москва: Техносфера).
13. Гонсалес Р. С., Вудс Р. Е., Эддис С. Л. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB: монография(Москва: Техносфера).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. ОС Microsoft Windows 7 x64
2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE
3. Microsoft Visual Studio 2017

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Не требуется



## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс, оборудованный 12-14 рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время практических работ. Компьютеры должны функционировать под управлением операционных систем Linux и MS Windows.

Проекционное оборудование на рабочего месте преподавателя.

Маркерная доска.