

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.11 «Анализ и обработка медицинских изображений»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 44 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 ч., лабораторных 20 ч., 64 часа СРС.)

**Цель дисциплины**

Учебная дисциплина «Анализ и обработка медицинских изображений» ставит своей целью изучение базовых алгоритмов обработки и анализа изображений используемых при разработке современных медицинских информационных систем.

**Задачи дисциплины**

Основные задачи дисциплины изучение информационных процессов обработки и анализа изображений, изучение алгоритмов обработки и анализа медицинских изображений, получение практических навыков использования алгоритмов обработки и анализа изображений в медицинских системах. Учебная дисциплина призвана дать студентам необходимые знания и научить их использовать научных исследованиях, а также изучать способы и результаты анализа и обработки медицинских изображений. Основной задачей дисциплины является изучение принципов, характеристик, параметров и особенностей основных биотехнических систем. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие использовать их при разработке сложных биотехнических систем и решении задач управления в автоматизированных системах медицинского назначения.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Анализ и обработка медицинских изображений» по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (квалификация (степень) "бакалавр") относится к учебному циклу Б1.В.11 дисциплин (модулей) базовой части.

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин: «Физики», «Биофизики», «Медицинской техники».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных компетенций (ПК):* ОПК-1, ПК-3

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	Знает:	Умеет:	Владеет:
ОПК-1 Способность	- особенности	- системно	- способами

представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	современного этапа развития образования в мире; - способы профессионального самопознания и саморазвития;	анализировать информацию; - использовать теоретические знания для генерации новых идей);	ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.)
ПК-3 готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	- правовые нормы реализации педагогической деятельности и образования; - основы просветительской деятельности; - некоторые способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;	- способы профессионального самопознания и саморазвития; - системно анализировать - бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса; - участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях	- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса - способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды

### Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 8 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Представление медицинских изображений на ЭВМ. Форматы хранения	6	2		2	6
2.	Виды изображений. Физическая природа разрешения изображений.	6	2		2	6
3.	Гистограмма и гистограммная обработка изображений.	6	2		3	5
4.	Бинаризация полутоновых изображений. Адаптивная бинаризация.	6	1		2	6
5.	Фильтрация изображений. Линейная пространственная фильтрация.	6	2		2	6
6.	Преобразование Фурье. Линейная фильтрация в частотной области	6	2		3	5

7.	Задача выделения контуров на полутоновых изображениях.	6	2		2	6
8.	Методы сегментации изображений и геометрическое описание сегментов	6	1		2	5
9.	Геометрические и яркостные измерения на изображениях.	6	2		2	5
10.	Методы обнаружения объектов заданных эталонами на изображениях.	6	2		2	5
11.	Распознавание образов и медицинская диагностика	6	2		2	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	20		22	60

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### Основная литература:

1. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений : практические советы / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. П.А. Чочиа, Л.И. Рубанова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Техносфера, 2012. - 1104 с. : ил.,табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - ISBN 978-5-94836-331-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465>
2. Ильясова, Н.Ю. Информационные технологии анализа изображений в задачах медицинской диагностики / Н.Ю. Ильясова, А.В. Куприянов, А.Г. Храмов. - Москва : Издательство Радио и связь, 2012. - 424 с. - ISBN 5-89776-014-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467652>
3. Сизиков, В.С. Прямые и обратные задачи восстановления изображений, спектроскопии и томографии с MatLab: Учебное пособие + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99358>
4. Щетинин, Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : учебное пособие / Ю.И. Щетинин. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 115 с. - ISBN 978-5-7782-1807-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229142>
5. Сальников, И.И. Растровые пространственно-временные сигналы в системах анализа изображений / И.И. Сальников. - Москва : Физматлит, 2009. - 244 с. - ISBN 978-5-9221-1126-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76612>
6. Пытьев, Ю.П. Методы морфологического анализа изображений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.П. Пытьев, в.А. Чуличко. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59582>
7. Растровые пространственно-временные сигналы в системах анализа изображений [Текст] / И. И. Сальников. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 245 с. : ил. - Библиогр. : с. 242-245. - ISBN 9785922111263