

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Автоматизация биомедицинских исследований»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 60.3 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 10 ч., лабораторных 50 ч., 120 часов самостоятельной работы)

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Дисциплина «Автоматизация биомедицинских исследований» ставит своей целью изучение теоретических основ, принципов, методов используемых для обработки и последующего анализа цифровых изображений.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины включают освоение студентами следующих знаний и навыков:

- принципы формирования цифровых изображений;
- пространственные и частотные методы улучшения изображений;
- морфологическая обработка изображений.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация биомедицинских исследований» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины " учебного плана.

Логически дисциплина связана с предметами базовой части первой ступени образования, среди них «Математический анализ», «Физика», «Информатика», «Компьютерная графика». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального исчисления, теории вероятностей; знать основные физические законы, знать основы компьютерных наук и методы построения алгоритмов для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку базовой и вариативной частей модуля обучения, обеспечивая согласованность и преемственность с этими дисциплинами.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-13.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	методы улучшения изображений	применять алгоритмы улучшения изображений	методами анализа изображений

2.	ПК-1	способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)	принципы формирования цифровых изображений	анализировать современное состояние проблем в области биотехнических систем и технологий	методами поиска актуальных литературных источников
3	ПК-2	способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	методы анализа изображений	формулировать цели и ставить задачи научных исследований	методами выбора алгоритмов для оптимального решения поставленной задачи
4	ПК-3	способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования	области применения алгоритмов анализа и обработки изображений в медико-биологических, эргономических и экологических исследованиях	применять программный инструментарий для решения исследовательских задач	навыками поиска современных методов и алгоритмов анализа медицинских изображений
5	ПК-13	готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	области применения алгоритмов анализа и обработки изображений в сфере производства	работать с методами обработки изображений для автоматизации задач в сфере производства	навыками построения алгоритмов обработки изображений для автоматизации и задач в сфере производства

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		А	
Контактная работа, в том числе:	60,3	60,3	
Аудиторные занятия (всего):	60	60	
Занятия лекционного типа	10	10	
Лабораторные занятия	50	50	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	
Иная контактная работа:	0,3	0,3	
Курсовые работы или проекты (КРП)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:	120	120	
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала	60	60	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-	
Подготовка к текущему контролю	60	60	
Контроль:	35,7	35,7	
Подготовка к экзамену	35,7	35,7	
Общая трудоемкость	час.	216	216
	в том числе контактная работа	60,3	60,3
	зач. ед	6	6

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы формирования и представления цифровых изображений	18	1	0	5	12
2.	Градационные преобразования и гистограмма изображения	36	2	0	10	24
3.	Пространственные методы улучшения изображений	36	2	0	10	24
4.	Частотные методы улучшения изображений	36	2	0	10	24

5.	Морфологическая обработка изображений	36	2	0	10	24
6.	Обработка цветных изображений	18	1	0	5	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>		10	0	50	120

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

Лабораторная работа не предусмотрена.

Промежуточная аттестация – экзамен

Основная литература:

1. Броневи́ч, А.Г. Анализ неопределенности выделения информативных признаков и представлений изображений [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Броневи́ч, А.Н. Каркищенко, А.Е. Лепский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59666>.
2. 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>

Автор Коваленко М.С.