

ЛД-21

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
« СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО СОГМА  
Минздрава России  
О.В.Ремизов  
24 мая 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии в медицине**

основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования - программы специалитета по специальности  
**31.05.01 Лечебное дело**, утвержденной 24.05.2023г

Форма обучения- очная

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Кафедра - химии и физики

Владикавказ 2023

При разработке программа дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «12» августа 2020 г. № 988

Учебный план ОПОП ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело  
ЛД-21-01-21  
ЛД-21-02-22  
ЛД-21-03-23,

утвержден ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «24.05.2023» г., протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «22 мая 2023» г., протокол № 9.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «23» мая 2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «24» мая 2023 г., протокол № 8

**Разработчики:**

Преподаватель кафедры  
химии и физики, доцент



Казарян М.Л.

**Рецензенты:**

Хубежты Ш.С., профессор ФГБОУ ВО СОГУ, д.ф.-м.н.

Аветисян Р.Р., доцент кафедры организации здравоохранения с психологией и педагогикой ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, к.п.н.

## Содержание рабочей программы

1. наименование дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
4. объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины;
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и результаты освоения образовательной программы

п/п №	№ компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	6
1.	<b>ОПК-10</b>	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения	ИД-1 ОПК-10 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности.	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиями преобразования информации, графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
2.	<b>ОПК-10</b>	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях	ИД-1 ОПК-10 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности.	Функциональные преобразования сигналов. Операции цифровой обработки.	пользоваться техническими средствами, установка и удаление программ, подключение основных элементов ПК	навыками работы с пакетом MATLAB

3.	<b>ОПК-10</b>	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований информации.	ИД-1 ОПК-10 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности.	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	навыками работы с пакетом MATLAB
4.	<b>ОПК-10</b>	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Распознавание объектов при расшифровке медицинских изображений	ИД-1 ОПК-10 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессионально	Структурные схемы цифровых фильтров. Выделение в сигналах шумов. Восстановление утраченных данных. Аппроксимация производных.	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессионал	навыками работы с пакетом MATLAB

				й деятельности.	<p>Интегрирование данных. Алгоритмы интегрирования.</p> <p>Фильтрация случайных сигналов.</p> <p>Непрерывные вейвлет преобразования.</p> <p>Примеры вейвлетов.</p> <p>Дискретное вейвлет-преобразование.</p> <p>Визуализация.</p> <p>Быстрые алгоритмы и реализация на языке Matlab.</p>	ьной деятельности,	
--	--	--	--	-----------------	--	--------------------	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в медицине» является факультативной

### 4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		VI
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	20	20
В том числе:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа студента(СРС) , в том числе</b>	16	16
<i>История болезни (ИБ)</i>		
<i>Курсовая работа (КР)</i>		
<i>Реферат (Реф)</i>		
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>		
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	16	16
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	(3)
	экзамен (Э)	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость (ед.)</b>	час	36
	ЗЕТ	1,0

## 5. Содержание дисциплины

п/п №	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	7	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения			5	4	9	УО
2.	7	Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях			5	4	9	УО, ПО
3.	7	Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований медицинской информации.			5	4	9	УО, ПО
4.	7	Распознавание объектов при расшифровке медицинских изображений			5	4	9	УО, ПО
<b>ИТОГО:</b>					<b>20</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	

**Примечание:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1.	7	Казарян М.Л. «Цифровая обработка медицинских изображений в среде MATLAB»

## 7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ОМ
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-10	7	см. стандарт контроля качества	см. стандарт контроля качества	см. стандарт контроля качества	Билеты к зачету;



			обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (Пр.№264/о от 10.07.2018 г.)	обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (Пр.№264/о от 10.07.2018 г.)	обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (Пр. №264/о от 10.07.2018 г.)	
--	--	--	--	--	--	--

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1.	Медицинская информатика	Чернов В.И. и др.	Ростов н/Д, Феникс, 2016.	100	5	
2.	Информационные системы в здравоохранении	Сабанов В.И., Голубев А.Н., Комина Е.Р.	Ростов н/Д, Феникс, 2015.	71	5	
3.	Основы практической информатики в медицине	Чернов В.И., Есауленко В.И., Семенов С.Н.	Ростов н/Д, Феникс, 2016.	101	5	
4.	Медицинская статистика	Жижин К.С.	Ростов н/Д, Феникс, 2017.	100	5	
5.	Медицинская информатика Учебник	В.П.Омельченко, А.А.Демидова	М:ГЭОТАР-Медиа, 2016			«Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>						
1.	Информатика. Практический курс для студентов медицинских вузов	Арунянц Г.Г., Столбовский Д.Н., Калинин А.Ю.	Владикавказ, Олимп, 2015.	196	5	
2.	Цифровая обработка в среде MATLAB	Гонсалес Р., Вудс Р, Эддинс С,	М.: Техносфера, 2016		1	
3.	Информационные системы и технологии в медицине и здравоохранении	под ред. Арунянца Г.Г.	Владикавказ, Олимп, 2011.	222	5	
4.	Основы работы в	Арунянц Г.Г.,	Владикавказ,	207	5	

	сети INTERNET	Столбовский Д.Н., Калинкин А.Ю.	Олимп, 2011.			
5.	Медицинская статистика	Герасимов А.Н	М..МИА 2007	7	5	
6.	Медицинская информатика Учебник	Ред Т.В. Зарубиной Б.А. Кобринского	М:ГЭОТАР Медиа, 2016			«Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436899.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436899.html</a>

**СОГЛАСОВАНО**  
Зав. библиотекой

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. «Консультант студента».
2. **[www.galark.ru/arhiv/index.html](http://www.galark.ru/arhiv/index.html)**  
Библиотека сайта “Анестезиология и имплантология в стоматологии” содержит подборку статей для пациентов и врачей. В этом разделе также расположены некоторые программы для врачей.
3. **[www.disser.ru/library.htm](http://www.disser.ru/library.htm)**  
Раздел “Библиотека” сайта “Врач-аспирант”, содержит архивированные тексты статей из научно-практического журнала “Врач-аспирант”, статьи по философии, по использованию статистики и вычислительной техники, по общим вопросам, полезные аспирантам.
4. **[www.vзма.ac.ru/~lib/medlib/index.htm](http://www.vзма.ac.ru/~lib/medlib/index.htm)**  
Электронная медицинская библиотека издательства “Практика”, предлагает тексты всех книг серии “Зарубежные практические руководства по медицине”, подготовленных в 1997 - 2000 гг., позволяет просматривать материалы по некоторым медицинским специальностям в собственном интерфейсе (терапия, кардиология, неврология, педиатрия, хирургия, психиатрия, акушерство, эндокринология, иммунология, фармакология). Имеет язык запросов для сложного поиска.
5. **[revolution.allbest.ru/medicine/](http://revolution.allbest.ru/medicine/)**  
Раздел “Медицина” проекта Allbest.ru — коллекция медицинских рефератов.
6. **[www.medsite.net.ru/](http://www.medsite.net.ru/)**  
Проект Medsite — коллекция историй болезни по многим специальностям.
7. **[makvlad.narod.ru/emergency/history.html](http://makvlad.narod.ru/emergency/history.html)**  
Истории болезни на проекте “Сайт Makvlad`a”.
8. **[www.medstatistica.com/articles.html](http://www.medstatistica.com/articles.html)**  
Статистика в медико-биологических исследованиях”. Статьи и книги по применению статистики в медицинских и биологических исследованиях. Есть платный раздел материалов диссертационных работ.
9. **[medlib.tomsk.ru/node/3](http://medlib.tomsk.ru/node/3)**  
Научно-медицинская библиотека Сибирского государственного медицинского университета.
10. **[www.pgpb.ru/libraries/lib\\_vgmu/library.htm](http://www.pgpb.ru/libraries/lib_vgmu/library.htm)**

- Научная библиотека Владивостокского государственного медицинского университета.
11. [www.vзма.ac.ru/~lib/](http://www.vзма.ac.ru/~lib/)  
Объединенная научная медицинская библиотека Воронежской государственной медицинской академии им. Н. Н. Бурденко.
  12. [www.igma.ru/content/view/270/260/](http://www.igma.ru/content/view/270/260/)  
Библиотека Ижевской государственной медицинской академии.
  13. [www.kgmu.kcn.ru/page.php?parm=division/library/resurs.html](http://www.kgmu.kcn.ru/page.php?parm=division/library/resurs.html)  
Библиотека Казанского государственного медицинского университета.
  14. [www.gma.nnov.ru/NGMA/Lib/dates.php](http://www.gma.nnov.ru/NGMA/Lib/dates.php)  
Библиотека Нижегородской государственной медицинской академии.
  15. [omsk-osma.ru/rest\\_14.html](http://omsk-osma.ru/rest_14.html)  
Библиотека Омской государственной медицинской академии.
  16. [library.sgm.ru](http://library.sgm.ru)  
Научная библиотека Саратовского государственного медицинского университета.
  17. [www.yma.ac.ru/bibl.htm#4](http://www.yma.ac.ru/bibl.htm#4)  
Библиотека Ярославской государственной медицинской академии.
  18. [www.lib-med.ru/](http://www.lib-med.ru/)  
Lib-Med — библиотека инструкций к лекарственным препаратам на неофициальном сайте кафедры стоматологии общей практики и анестезиологии ФПДО МГМСУ.

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение складывается из контактной работы (20ч.) и самостоятельной работы (16 ч.). В дисциплине используются следующие образовательные технологии.

Практические занятия: рассчитаны на индивидуальную работу студентов с компьютером, предусматривают решение ситуационных задач с использованием стандартных программных приложений и фрагментов специальных программных средств - действующих медицинских информационных систем (компьютерные симуляции лечебно-диагностического процесса).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 46% аудиторных занятий.

Самостоятельная работа с литературой и написание рефератов формируют способность анализировать медицинские и социальные проблемы, умение использовать естественно-научные, медико-биологические и клинические сведения на практике в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам академии и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Учебная деятельность студентов, включая самостоятельную работу с литературой и специализированными программными продуктами, способствует овладению культурой мышления, способностью в письменной и устной речи логически правильно оформить его результаты; формированию системного подхода к анализу медицинской информации, восприятию инноваций.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

MATLAB, Microsoft Office, Test Pro.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные аудитории с проектором и два оборудованных компьютерных класса для выполнения студентами учебно-исследовательских работ, предусмотренных в практикуме и оснащенные локальной сетью и выходом в сеть Интернет; средства реализации мультимедийных демонстраций (мультимедиа-проектор, ноутбук, экран, проектор, звуковые колонки).

Программное обеспечение, информационно-справочные и поисковые системы: OS Linux Mandriva 2010, OS Windows XP, ПП ASE GroupReha Base вер. 6.0, MindMap, программа компьютерного тестирования Test Pro, Интернет-поисковики FireFox, Explorer, Opera, Интернет-сайты кафедр, пакет Matlab.

№/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
<b>Специальное оборудование</b>			
1.	мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)	1	удовлетворительное

### **13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событиях, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам курса: презентациям, статьям, дополнительным материалам, тестам и различным заданиям. При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся могут использоваться платформы электронной информационно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др.

Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др. Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций.