

№ МПД-19

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО СОГМА

Минздрава России, д.м.н.

О.В. Ремизов

« 31 августа » 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы  
специалитета  
по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной 31.08.2020 г

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОПОП ВО \_\_\_\_\_ 6 лет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ химии и физики \_\_\_\_\_

**Владикавказ 2020**

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1.ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации 15 июня 2017 №552 г.

2. Учебные планы ОПОП ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело,  
МПД-19-01-19  
МПД-19-02-20,  
утвержденные ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «31» августа 2020 г., протокол № 1

3. Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в медицине», одобрена на заседании кафедры Химии и физики от 28 августа 2020 г. Протокол №1

4. Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от 28 августа 2020г. Протокол №1

5. Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 31 августа 2020 г. Протокол №1

**Разработчики:**

Преподаватель кафедры  
химии и физики, доцент



Казарян М.Л.

**Рецензенты:**

Бичегкуев М.С. , зав.кафедрой функционального анализа и дифференциальных уравнений ФГБОУ ВО СОГУ, профессор, 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 №	Номер/индекс компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Результаты освоения		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>ОПК – 7</b> Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяции здоровья населения	<b>ИД-1</b> Уметь использовать современные методики сбора и обработки информации.	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой. Работать с ППО	базовыми технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
2.	<b>ОПК –12</b> Способен применять информационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	<b>ИД-1</b> Уметь использовать современные методики сбора и обработки информации.	Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях	пользоваться техническими средствами, установка и удаление программ, подключение основных элементов ПК	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой. Работать с ППО	навыками работы с пакетом MATLAB
3	<b>УК - 4</b> Способен	<b>ИД-4</b> Уметь использовать	Программные	теоретические основы	пользоваться учебной,	навыками работы с

	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического профессионального взаимодействия	современные информационные и коммуникационные средства и технологии	средства реализации информационных процессов в медицине. Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет-преобразований информации.	информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;	научной, научно-популярной литературой. Работать с ППО	пакетом MATLAB
4.	<b>УК - 4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического профессионального взаимодействия	<b>ИД-4</b> Уметь использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии	Распознавание объектов при расшифровке медицинских изображений	Структурные схемы цифровых фильтров. Выделение в сигналах шумов. Восстановление утраченных данных. Аппроксимация производных. Интегрирование данных. Алгоритмы интегрирования. Фильтрация случайных сигналов. Непрерывные вейвлет преобразования. Примеры вейвлетов.	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой. Работать с ППО	навыками работы с пакетом MATLAB

				<p>Дискретное вейвлет-преобразование.  Визуализация.  Быстрые алгоритмы и реализация на языке Matlab.схемы цифровых фильтров.  Выделение в сигналах шумов.  Восстановление утраченных данных.  Аппроксимация производных.  Интегрирование данных.  Алгоритмы интегрирования.  Фильтрация случайных сигналов.  Непрерывные вейвлет преобразования. Примеры вейвлетов.  Дискретное вейвлет-преобразование.  Визуализация.  Быстрые алгоритмы и реализация на языке Matlab.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

### 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
		VIII
<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.	8	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения			5	4	9	УО
2.	8	Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях			5	4	9	УО,ПО
3.	8	Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований медицинской информации.			5	4	9	УО, ПО
4.	8	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.	8	Казарян М.Л. «Цифровая обработка медицинских изображений в среде MATLAB»

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-7, ОПК12, УК-4	8	см. стандарт оценки качества образования,	см. стандарт оценки качества	см. стандарт оценки качества	Билеты к зачету;



			утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г №264/о	образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г №264/о	образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г №264/о	
--	--	--	---	--	--	--

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

п/п №	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
<b>Основная литература</b>					
1.	Медицинская информатика	Чернов В.И. и др.	Ростов н/Д, Феникс, 2007.	100	5
2.	Основы практической информатики в медицине	Чернов В.И., Есауленко В.И., Семенов С.Н.	Ростов н/Д, Феникс, 2007.	101	5
<b>Дополнительная литература.</b>					
3.	Цифровая обработка в среде MATLAB	Гонсалес Р., Вудс Р, Эддинс С,	М.: техносфера, 2006		1

**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.visma.ac.ru/~lib/medlib/index.htm](http://www.visma.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.visma.ac.ru/~lib/](http://www.visma.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.sgmru.ru](http://library.sgmru.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 ФПО МГМСУ.

СОГЛАСОВАНО  
Зав. библиотекой

*Л. С. Соловьева*

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Лекционный курс: чтение лекций не предусмотрено учебным планом.

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

Семестр	Вид занятий Л, ПР, С,	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
VIII	ПЗ	Комплект заданий для практического задания, набор тестов .	20	100	MATLAB
VIII	С	Вопросы и задания для самостоятельной работы	16	100	MATLAB

## 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.

### **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.