

**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
« 26 » февраля 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования -
программы специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденной 26.02.2021
г.

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОПОП ВО _____ 6 лет _____

Кафедра _____ химии и физики _____

Владикавказ 2021

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2015 г. № 853

Учебный план ОПОП ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия:

Пед-15-06-20

утвержденный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 26 февраля 2021 г. Протокол №4

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в медицине» одобрена на заседании кафедры Химии и физики от 28 января 2021 г. Протокол №6

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от 05 февраля 2021г. Протокол №3

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 26 февраля 2021 г. Протокол №4

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

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

п/п №	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Результаты освоения		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК- 1	Основы цифровой экономики и цифрового здравоохранения	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиям и преобразования информации , графические , текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
2.	ОК- 1	Алгоритмы распознавания медицинских снимков	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиям и преобразования информации , графические , текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
3.	ОК- 1	Виртуальная и дополненная реальность в медицине	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиям и преобразования информации , графические , текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
4.	ОК- 1	Большие данные и искусственный	теоретические основы медицинской	пользоваться учебной,	базовыми технологиям

		интеллект в здравоохранении	информатики	научной, научно-популярной литературой,	и преобразования информации, графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
5.	ОК- 1	Стратегия создания новой модели медицинских учреждений на основе цифровизации	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиям и преобразования информации, графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
6.	ОК- 1	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения в медицине	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиям и преобразования информации : графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
7.	ОПК-1	Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях	Функциональные преобразования сигналов. Операции цифровой обработки.	пользоваться техническими средствами, установка и удаление программ, подключение основных элементов ПК	навыками работы с пакетом MATLAB

8.	ОПК-1	Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований информации.	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
9.	ОПК-1	Предварительная обработка медицинских сигналов и изображений с применением цифровых технологий.	Структурные схемы цифровых фильтров. Выделение в сигналах шумов. Быстрые алгоритмы и реализация на языке Matlab.	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности,	навыками работы с пакетом MATLAB

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина: «Цифровые технологии в медицине» относится к вариативной части Блока 1 ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия.

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		III
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)	38	38
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студента(СРС) , в том числе	18	18
<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>		18	18
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		(3)
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость (ед.)	час	72	72
	ЗЕТ	2,0	2,0

1. 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	3	Основы цифровой экономики и цифрового здравоохранения	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
2	3	Алгоритмы распознавания медицинских снимков	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
3	3	Виртуальная и дополненная реальность в медицине	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
4	3	Большие данные и искусственный интеллект в здравоохранении	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
5	3	Стратегия создания новой модели медицинских учреждений на основе цифровизации	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ,
6	3	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения	1		8	2	11	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ, М
7	3	Цифровые изображения в MATLAB, применение их в медицинских исследованиях, визуализация информационных процессов	1		4	2	7	Ответы на контрольные вопросы, работа на ПК, ТЗ
8	3	Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Обработка медицинских изображений - базовые технологии дискретных	2		8	2	12	Ответы на контрольные вопросы, работа на ПК, ТЗ, М

		ортогональных и вейвлет - преобразований медицинской информации.						
9	3	Предварительная обработка медицинских сигналов и изображений с применением цифровых технологий.	2		8	2	12	Ответы на контрольные вопросы, работа на ПК, ТЗ, М
		ИТОГО:	16		38	18	72	

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

№/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1.	3	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-1 ОК-1	3	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о	Билеты к зачету;

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

Основная литература					
1.	Медицинская информатика	Чернов В.И. и др.	Ростов н/Д, Феникс, 2016.	100	5
2.	Основы практической информатики в медицине	Чернов В.И., Есауленко В.И., Семенов С.Н.	Ростов н/Д, Феникс, 2015.	101	5
Дополнительная литература.					
3	Цифровая обработка в среде MATLAB	Гонсалес Р., Вудс Р, Эддинс С,	М.: техносфера, 2016		1

СОГЛАСОВАНО
Зав. библиотекой

Л.С. З. Агмаева

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

1. «Консультант студента».
2. **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**
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**
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/**
Раздел “Медицина” проекта Allbest.ru — коллекция медицинских рефератов.
6. **www.medsite.net.ru/**
Проект Medsite — коллекция историй болезни по многим специальностям.
7. **makvlad.narod.ru/emergency/history.html**
Истории болезни на проекте “Сайт Makvlad`a”.
8. **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**
Научно-медицинская библиотека Сибирского государственного медицинского университета.
10. **www.pgpb.ru/libraries/lib_vgmu/library.htm**

Научная библиотека Владивостокского государственного медицинского университета.

11. 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/

Библиотека Ижевской государственной медицинской академии.

13. 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

Библиотека Нижегородской государственной медицинской академии.

15. omsk-osma.ru/rest_14.html

Библиотека Омской государственной медицинской академии.

16. library.sgm.ru

Научная библиотека Саратовского государственного медицинского университета.

17. www.yma.ac.ru/bibl.htm#4

Библиотека Ярославской государственной медицинской академии.

18. 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 аудиторных занятий (54ч.) и самостоятельной работы (18 ч.). В дисциплине используются следующие образовательные технологии.

Лекционный курс. 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
Специальное оборудование			
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.