

№ МПД-19

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

**основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы специалитета по специальности 32.05.01 Медико-
профилактическое дело, утвержденной 24.05.2023 г**

Форма обучения- очная

Срок освоения ОПОП ВО -6 лет

Кафедра - химии и физики

Владикавказ 2023

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
МПД-19-03-21
МПД-19-04-22
МПД-19-05-23,
утвержденные ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «24» мая 2023 г., протокол № 5
3. Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «22» мая 2023 г., протокол № 9.
4. Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «23» мая 2023 г., протокол № 5.
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	ОПК- 12	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Основы цифровой экономики и цифрового здравоохранения	ИД-1 ОПК-12 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	ОПК - 12	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Алгоритмы распознавания медицинских снимков	ИД-1 ОПК-12 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.
3	ОПК- 12	Способность	Виртуальная и	ИД-1 ОПК-12	теоретические	пользоваться	базовыми

		понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	дополненная реальность в медицине	Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности	основы медицинской информатики	учебной, научной, научно-популярной литературой,	технологиями преобразования информации, графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
4	ОПК- 12	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Большие данные и искусственный интеллект в здравоохранении	ИД-1 ОПК-12 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.
5	ОПК- 12	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально	Стратегия создания новой модели медицинских учреждений на основе цифровизации	ИД-1 ОПК-12 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессионально	теоретические основы медицинской информатики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	базовыми технологиями преобразования информации, графические, текстовые, табличные редакторы,

		й деятельности		й деятельности			поиск в сети Интернет.
6	ОПК- 12	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-12 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.
7	ОПК-12	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-12 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
8	ОПК-12	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и	Программные средства реализации информационных процессов в медицине.	ИД-1 ОПК-12 Использует современные информационные и коммуникационные	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка,	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,	навыками работы с пакетом MATLAB

		использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований информации.	ые средства и технологии в профессиональной деятельности.	преобразование, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;		
9	ОПК-12	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Предварительная обработка медицинских сигналов и изображений с применением цифровых технологий.	ИД-1 ОПК-12 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности.	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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
			II
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

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	2	Основы цифровой экономики и цифрового здравоохранения	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ

2	2	Алгоритмы распознавания медицинских снимков	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
3	2	Виртуальная и дополненная реальность в медицине	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
4	2	Большие данные и искусственный интеллект в здравоохранении	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ
5	2	Стратегия создания новой модели медицинских учреждений на основе цифровизации	2		2	2	6	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ,
6	2	Анализ биомедицинских сигналов - цифровые сигналы и изображения в медицине	1		8	2	11	Дискуссия, доклад, ответы на контрольные вопросы, ТЗ, М
7	2	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	2	Программные средства реализации информационных процессов в медицине. Обработка медицинских изображений - базовые технологии дискретных ортогональных и вейвлет - преобразований медицинской информации.	2		8	2	12	Ответы на контрольные вопросы, работа на ПК, ТЗ, М
9	2	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.	2	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-12	2	см. стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (Пр.№264/о от 10.07.2018 г.)	см. стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (Пр.№264/о от 10.07.2018 г.)	см. стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава РФ (Пр. №264/о от 10.07.2018 г.)	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
4.	Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения	Вайл Питер	Москва: Альпина Паблишер, 2019. – 264 с. – Текст: электронный // Электронно-		1

			библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprblookshop.ru/82656.html		
5.	Промышленные технологии и инновации	Кудряшов А. А	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 169 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprblookshop.ru/75404.html		1
6.	Интернет вещей:	А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков.	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 135 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprblookshop.ru/71837.html		1

СОГЛАСОВАНО
Зав. библиотекой

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины «Консультант студента».
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.

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.

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.

revolution.allbest.ru/medicine/

Раздел “Медицина” проекта Allbest.ru — коллекция медицинских рефератов.

www.medsite.net.ru/

Проект Medsite — коллекция историй болезни по многим специальностям.

makvlad.narod.ru/emergency/history.html

Истории болезни на проекте “Сайт Makvlad`a”.

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.

medlib.tomsk.ru/node/3

Научно-медицинская библиотека Сибирского государственного медицинского университета.

www.pgpb.ru/libraries/lib_vgmu/library.htm

Научная библиотека Владивостокского государственного медицинского университета.

www.vзма.ac.ru/~lib/

Объединенная научная медицинская библиотека Воронежской государственной медицинской академии им. Н. Н. Бурденко.

www.igma.ru/content/view/270/260/

Библиотека Ижевской государственной медицинской академии.

www.kgmu.kcn.ru/page.php?parm=division/library/resurs.html

Библиотека Казанского государственного медицинского университета.

www.gma.nnov.ru/NGMA/Lib/dates.php

Библиотека Нижегородской государственной медицинской академии.

omsk-osma.ru/rest_14.html

Библиотека Омской государственной медицинской академии.

library.sgm.ru

Научная библиотека Саратовского государственного медицинского университета.

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

Библиотека Ярославской государственной медицинской академии.

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 (54ч.) и самостоятельной работы (18 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 80% 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, SPSR.

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 ver. 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.