

Пед-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

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия,
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:

ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «12» августа 2020 г. № 965

Учебный план ОПОП ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия

Пед-21-01-21

Пед-21-02-22

Пед-21-03-23,

утвержден ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «24» мая 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. , 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 № | № 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- 10 | Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Основы цифровой экономики и цифрового здравоохранения | 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 | ОПК - 10 | Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально | Алгоритмы распознавания медицинских снимков | ИД-1 ОПК-10 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, поиск в сети |

| | | | | | | | |
|---|----------------|--|--|---|--|---|--|
| | | й деятельности | | й деятельности | | | Интернет. |
| 3 | ОПК- 10 | Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Виртуальная и дополненная реальность в медицине | 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. |
| 4 | ОПК- 10 | 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-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. |
| 5 | ОПК- 10 | Способность понимать принципы работы | Стратегия создания новой модели | ИД-1 ОПК-10 Использует современные | теоретические основы медицинской | пользоваться учебной, научной, | базовыми технологиями преобразования |

| | | | | | | | |
|---|----------------|--|---|--|--|--|--|
| | | современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | медицинских учреждений на основе цифровизации | информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности | информатики | научно-популярной литературой, | информации, графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет. |
| 6 | ОПК- 10 | 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. |
| 7 | ОПК-10 | Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально | Цифровые изображения в MATLAB и применение их в медицинских исследованиях | ИД-1 ОПК-10 Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессионально | Функциональные преобразования сигналов. Операции цифровой обработки. | пользоваться техническими средствами , установка и удаление программ, подключение основных | навыками работы с пакетом MATLAB |

| | | й деятельности | | й деятельности. | | элементов ПК | |
|---|---------------|--|---|--|---|---|----------------------------------|
| 8 | ОПК-10 | 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 |
| 9 | ОПК-10 | Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их | Предварительная обработка медицинских сигналов и изображений с применением цифровых | ИД-1 ОПК-10 Использует современные информационные и коммуникационные средства и | Структурные схемы цифровых фильтров. Выделение в сигналах шумов. Быстрые алгоритмы и | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, | навыками работы с пакетом MATLAB |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------------|---|-----------------------------|---|--|
| | | для решения задач профессиональной деятельности | технологий. | технологии в профессиональной деятельности. | реализация на языке Matlab. | сетью Интернет для профессиональной деятельности, | |
|--|--|---|-------------|---|-----------------------------|---|--|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина: «Цифровые технологии в медицине» относится к части, формируемого участниками образовательных отношений Блока 1 ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия.

2. 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 |
| | ЗЕТ | 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 | 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 в медицине | 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 ортогональных и вейвлет - преобразований медицинской информации. | 2 | | 8 | 2 | 12 | Ответы на контрольные вопросы, работа на ПК, ТЗ, М |
| 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. 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 | 3 | 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.iprbookshop.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.iprbookshop.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.iprbookshop.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.sgmu.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.