

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**Специальность 30.05.03 МЕДИЦИНСКАЯ
КИБЕРНЕТИКА
Форма обучения ОЧНАЯ**

**Рабочая программа разработана
в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и входит в состав Образовательной программы высшего образования – программы специалитета – по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Рабочая программа разработана на кафедре медицинской кибернетики.

Заведующий кафедрой – Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Разработчики:

Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Аккуратов Е.Г., доцент, д-р мед. наук, доцент

Котловский М.Ю., ассистент, д-р мед. наук

Согласовано:

Декан
лечебного факультета
профессор



(подпись)

Филимонов В.И.

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной деятельности
и цифровой трансформации,
доцент

«15» июня 2023 года



(подпись)

Смирнова А.В.

1. Вводная часть

1.1. Цель освоения дисциплины – ознакомить студентов с современными методами и технологиями телемедицины, и их применением в медицинской практике.

Освоение данной дисциплины позволит студентам понимать принципы работы телемедицинских систем, уметь оценивать их эффективность и безопасность, а также использовать их для повышения качества медицинской помощи. Кроме того, освоение дисциплины "ОСНОВЫ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ" поможет студентам развить навыки работы с информационными технологиями в медицине и подготовиться к профессиональной деятельности в области медицинской кибернетики.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение принципов функционирования телемедицинских систем и технологий, а также их возможностей и ограничений.
- знакомство с телемедицинскими программами и приложениями для диагностики, лечения и мониторинга здоровья пациентов на удаленном доступе.
- изучение безопасности и конфиденциальности передачи медицинских данных через телемедицинские системы и разработка соответствующих мер защиты информации.
- знакомство со стандартами и протоколами взаимодействия между медицинскими учреждениями и телемедицинскими центрами для обмена медицинской информацией и консультаций.
- исследование социально-экономических аспектов внедрения телемедицинских технологий в здравоохранение, оценка их эффективности и экономической выгоды для пациентов и медицинских учреждений.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций:**

ПК-4 – способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения.

Таблица 1.
Требования к результатам освоения дисциплины

№	Индекс и номер компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Виды контроля
1.	ПК-4	Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	<p>ПК-4. ИД1 – создает, внедряет и применяет современные информационные технологии в здравоохранении</p> <p>ПК-4. ИД2 – анализирует и поддерживает программное обеспечение для медицины и здравоохранения</p>	Текущий контроль успеваемости (контроль текущей успеваемости при проведении учебных занятий и рубежный контроль по завершению изучения дисциплинарных модулей), промежуточная аттестация

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в ходе изучения дисциплин:

Высшая математика.

Знания: основные определения и методы теории дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; математических методов решения профессиональных задач.

Умения: проводить анализ функций; решать элементарные дифференциальные уравнения применительно к реальным процессам; рационально использовать математические модели и методы для анализа реальных явлений и процессов при решении профессиональных задач.

Навыки: владения методом математического моделирования как средством познания реальных процессов и повышения их эффективности при решении профессиональных задач.

Механика, электричество.

Знания: основных физических величин и законов механики и электричества

Умения: описывать движение, составлять уравнения движения, изображать электрические и магнитные поля, описывать поведение заряженных частиц и систем заряженных частиц в них

Навыки: объяснять и количественно описывать явления природы

Теория вероятности и математическая статистика.

Знания: математических методов решения задач с применением дифференциальных и интегральных исчислений; элементы математического анализа;

Умения: систематизировать элементы математического материала задачи; проводить грамотный и оперативный контроль за выполнением задания; быстро вносить коррективы в самостоятельную работу; анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с намеченными в начале; находить, перерабатывать и использовать информацию для решения учебных задач;

Навыки: восприятия новых знаний и способов деятельности; переработки и осмысления новых знаний и способов деятельности; приёмов запоминания и закрепления изученного материала; применения знаний и

умений в различных ситуациях; обобщения и систематизации знаний; самоконтроля и самооценки своей деятельности.

Оптика, атомная физика.

Знания: основных физических величин и законов механики и электричества

Умения: описывать движение, составлять уравнения движения, изображать электрические и магнитные поля, описывать поведение заряженных частиц и систем заряженных частиц в них

Навыки: объяснять и количественно описывать явления природы

Знания, умения и навыки, формируемые в ходе освоения данной дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин образовательной программы: "Внутренние болезни", "Клиническая и экспериментальная хирургия", "Функциональная диагностика", "Лучевая диагностика", "Современные технологии искусственного интеллекта", "Организация здравоохранения" и прохождения Практик после 4-6-го курсов и Преддипломной практики.

3. Объем дисциплины

3.1 Общий объем дисциплины

Общий объем дисциплины – 2 зачетных единиц (72 академ.часов), в том числе:

- контактная работа обучающихся с преподавателем – 48 академ.часов;
- самостоятельная работа обучающихся – 24 академ.часов;

3.2 Распределение часов по семестрам

Таблица 2.

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся по семестрам

Вид учебной работы	Всего академ. часов	Распределение часов по семестрам
		Сем. 9
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная), всего	72	72
в том числе:	-	-
Занятия лекционного типа (лекции)	12	12
Занятия семинарского типа, в т.ч.	36	36
Семинары	-	-
Практические занятия, клинические практические занятия	36	36
Лабораторные работы, практикумы	-	-

2. Самостоятельная работа обучающихся, всего	24	24
---	----	----

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)	Индекс и номер формируемых компетенций
1.	Общие принципы организации телемедицины	Введение в телемедицину: история, принципы и основные технологии.	ПК-4
		Телемедицинские системы и их классификация: отдаленное консультирование, дистанционное наблюдение, удаленная диагностика и лечение.	
		Этические и юридические аспекты телемедицины: конфиденциальность данных, ответственность врача и пациента, международное сотрудничество.	
		Инновационные технологии в телемедицине: виртуальная реальность, искусственный интеллект, интернет вещей и их роль в улучшении качества медицинской помощи.	
		Развитие телемедицины в мире и в России: достижения, проблемы и перспективы.	
2.	Практическое применение телемедицины	Телемедицина в онкологии: диагностика, лечение и мониторинг пациентов.	ПК-4
		Телемедицина в кардиологии: удаленная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний.	
		Телемедицина в гериатрии: уход за пожилыми людьми на расстоянии.	
		Телемедицина в неврологии и психиатрии: применение и эффективность.	

4.2. Тематический план лекций

№	Название тем лекций	Семестры
		№ 9

		часов
1.	Введение в телемедицину: история, принципы и основные технологии. Этические и юридические аспекты телемедицины.	2
2.	Инновационные технологии в телемедицине: виртуальная реальность, искусственный интеллект, интернет вещей и их роль в улучшении качества медицинской помощи.	2
3.	Развитие телемедицины в мире и в России: достижения, проблемы и перспективы.	2
4.	Телемедицина в кардиологии и гериатрии.	2
5.	Телемедицина в онкологии: диагностика, лечение и мониторинг пациентов.	2
6.	Телемедицина в неврологии и психиатрии: применение и эффективность.	2
ИТОГО часов:		12

4.3. Тематический план практических занятий

№	Название тем практических занятий	Семестры
		№ 9
		часов
1.	Введение в телемедицину: история, принципы и основные технологии.	4
2.	Телемедицинские системы и их классификация: удаленное консультирование, дистанционное наблюдение, удаленная диагностика и лечение.	4
3.	Этические и юридические аспекты телемедицины: конфиденциальность данных, ответственность врача и пациента, международное сотрудничество.	4
4.	Инновационные технологии в телемедицине: виртуальная реальность, искусственный интеллект, интернет вещей и их роль в улучшении качества медицинской помощи.	4
5.	Развитие телемедицины в мире и в России: достижения, проблемы и перспективы.	4
6.	Телемедицина в онкологии: диагностика, лечение и мониторинг пациентов.	4
7.	Телемедицина в кардиологии: удаленная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний.	4
8.	Телемедицина в гериатрии: уход за пожилыми людьми на расстоянии.	4
9.	Телемедицина в психиатрии: применение и эффективность.	4
ИТОГО часов:		36

4.4. Тематический план семинаров

Не предусмотрены

4.5. Тематический план лабораторных работ, практикумов

Не предусмотрены

4.6. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№	Название тем занятий	Интерактивные формы проведения занятий
1.	Этические и юридические аспекты телемедицины: конфиденциальность данных, ответственность врача и пациента, международное сотрудничество.	Использование интерактивных онлайн-ресурсов. Преподаватель использует различные интерактивные онлайн-ресурсы, такие как веб-сайты.
2.	Развитие телемедицины в мире и в России: достижения, проблемы и перспективы.	Дискуссии и обсуждения. Студенты обсуждают основные концепции и принципы организации телемедицины, а также различные теоретические модели и их применение.
3.	Телемедицина в онкологии: диагностика, лечение и мониторинг пациентов.	Работа с кейсами и примерами. Студентам предлагаются различные кейсы из реальной жизни.
4.	Телемедицина в кардиологии и гериатрии; удаленная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний, уход за пожилыми людьми на расстоянии.	Работа с кейсами и примерами. Студентам предлагаются различные кейсы из реальной жизни.

4.7. План самостоятельной работы студентов

№	Название тем занятий	Интерактивные формы проведения занятий
1	Системный анализ в медицине и организации здравоохранением	Основные понятия теории систем. Классификация систем
		Системный подход в решении задач медицины и организации здравоохранения. Основные положения системного анализа
		Методы моделирования систем. Классификация методов моделирования систем. Экспертные методы
		Методы поддержки принятия решений в условиях неопределенности и риска. Методы теории игр
		Принятие решений в условиях определенности. Методы оптимизации в решении прикладных задач медицины и организации здравоохранения
		Одномерные задачи оптимизации. Многомерные задачи оптимизации
		Задачи линейного и динамического программирования в медицине и организации здравоохранения

2.	Общественное здоровье и медицинская демография	Медицинская демография. Заболеваемость населения, виды заболеваемости, их использование для оценки здоровья. Методы потенциальной демографии
		Медицина, основанная на доказательствах.
		Организация системы здравоохранения в России. Анализ деятельности медицинских организаций. Форма государственной статистической отчетности. Основы организации обязательного медицинского страхования
		Экономика здравоохранения. Расчет стоимости медицинских услуг. Определение потребности в медицинской помощи
		Основные подходы к оценке и контролю качества оказания медицинской помощи. Нормы и нормативы в здравоохранении. Протоколы ведения больных и клинические рекомендации
		Организационные структуры управления в здравоохранении. Анализ основных функций системы здравоохранения с позиций системного анализа

4.8. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС)

Примерная тематика НИРС:

1. Использование телемедицинских технологий для диагностики и мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями.
2. Разработка и анализ эффективности систем удаленного мониторинга пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.
3. Применение виртуальной реальности в телемедицине для обучения медицинских специалистов.
4. Исследование возможностей применения телемедицины в психиатрии и психотерапии.
5. Анализ проблем безопасности и конфиденциальности данных в телемедицинских системах.
6. Оценка эффективности использования телемедицинских технологий в условиях отдаленных и недоступных регионов.

Формы НИРС:

1. Изучение специальной литературы и другой научно-практической информации о достижениях в области биологической и медицинской статистики, сбор, обработка, анализ и систематизация полученных данных, написание и защита рефератов;
2. Участие в проведении научных исследований, форма участия – студенческая научная работа совместно с преподавателем (в т.ч. в рамках работы СНО), выступления с докладами на ВУЗовской конференции студентов.
3. Участие в составлении отчетов (разделов отчетов) по теме или ее

разделу (этапу, заданию), анализе показателей работы подразделений медицинских организаций, анализе статистических показателей;

4. Участие в проведении научных исследований (с указанием тематики исследований и формы участия);

5. Участие в написании статей, тезисов;

6. Участие в подготовке докладов, выступления с докладами на конференциях.

4.9. Курсовые работы

Не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине включает:

- методические указания для обучающихся;
- методические рекомендации для преподавателей;
- учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

6. Библиотечно-информационное обеспечение

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

а) основная литература

1. Древаль А.В., Чернявская Т.К., Какорина Е.П. Основы телемедицины и телездравоохранения. Руководство для врачей. – ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. – 136 с.

2. Кобринский, Б.А. Телемедицина в системе практического здравоохранения: практическое пособие: [16+] / Б. А. Кобринский. – 2-е изд., стер. – Москва: Директ-Медиа, 2016. – 239 с.

б) дополнительная литература

1. Владзимирский А.В., Лебедев Г.С. Телемедицина. Руководство под редакцией: Никитюк В.В. – ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 576 с.

6.2. Перечень информационных технологий

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам Центра и доступом к сети Интернет (через Научную библиотеку). Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. Информационно-

образовательная среда обеспечивает освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме.

Лекции и практические занятия проводятся как в аудиториях, так и возможен дистанционный формат занятий. Для практических занятий используются методические материалы на электронных носителях, визуализированные ситуационные задачи и тестовые задания в формате Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point.

Лицензионное программное обеспечение:

1. «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер 00037FFEBACF8FD7, договор № СД-130712001 от 12.07.2013.
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition ООО «Максофт», сублицензионный договор № 075-19-223 от 18.11.2019.
3. Microsoft Office Standart 2010 лицензия Open License 63167487 от 29.04.2011 (бессрочный).
4. Свободно распространяемое ПО: Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader; 7zip.
5. MATLAB ООО «ОФД-Софтлайн», договор № 047-17-44 от 25 декабря 2017 года.

Электронные библиотечные системы:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>
2. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://lib.rucont.ru/search>
3. Электронно-библиотечная система «Знаниум» www.znanium.com
4. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» www.iprbookshop.ru/
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.urait.ru
6. База электронных периодических изданий E Library «Медицина и здравоохранение в России» <https://www.elibrary.ru/>
7. База данных «Электронная коллекция учебных и учебно-методических материалов ЯГМУ» http://lib.yma.ac.ru/buki_web/bk_cat_find.php
8. <http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское образование» (содержит каталог ссылок на интернет-ресурсы, электронные библиотеки по различным вопросам образования)
9. <http://www.prlib.ru> – сайт Президентской библиотеки
10. <http://www.rusneb.ru> – сайт национальной электронной библиотеки

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <https://edu.ysmu.ru/> – портал электронных образовательных ресурсов

2. Росстат России: <https://rosstat.gov.ru/>
3. Статистические и информационные материалы Минздрава России: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy>
4. <http://mon.gov.ru> – сайт Минобрнауки РФ