Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 28.09.2023 14:32:33
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина
_____
«30» августа 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: врач-лечебник

г. Екатеринбург
2023

Рабочая программа дисциплины «Медицинская информатика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 "Лечебное дело", утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г № 988, и с учетом требований профессионального стандарта 02.009 «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2017г. № 293н.

Программа составлена: Телешев В.А., к.б.н., доцент кафедры медицинской физики, информатики и математики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ,

Программа рецензирована профессором кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО УГМУ, д.м.н. Ножкиной Н.В.,

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры медицинской физики, информатики и математики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России от «21» февраля 2023 г, протокол № 6.

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности 31.05.01 "Лечебное дело" от «14 » марта 2023 г., протокол №6

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – овладение студентами необходимым объемом теоретических и практических знаний по медицинской информатике, для освоения выпускниками компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Лечебное дело», способных и готовых к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом Врач-лечебник.

2. Задачи дисциплины:

- Дать знания о правилах работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
- Дать навыки работы с программными и техническими средствами информатики, используемых на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.

3. Место дисциплины в структуре ООП

3.1. Дисциплина «Медицинская информатика» изучается в четвертом семестре, относится к базовой части дисциплин учебного плана по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело».

3.2. Требования к входным знаниям формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения информатики на базовом уровне.

3.3. Изучение медицинской информатики в вузе формирует готовность выпускника к выполнению трудовых функций в виде ведения медицинской документации в электронном виде и работе с медицинскими информационными системами.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий согласно профессиональному стандарту:

а) универсальных

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикаторов достижения универсальной компетенции, которые формирует дисциплина
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.2 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным проблемам
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-4.3 Имеет практический опыт представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, использования современных информационных и коммуникационных средства и технологий

б) общепрофессиональных

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Информационная грамотность	ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникативных технологий с учетом основных требований информационной безопасности		ИД-10.2 Умеет осуществлять поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочно-информационных систем и профессиональных баз данных, применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности.

в) профессиональных

Тип задач профессиональной деятельности			
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Организационно-управленческая деятельность	ПК-7 Способен к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях	А/06.7 - Ведение медицинской документации и организация деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала.	ИД-2$_{ПК-7}$ Умеет использовать в профессиональной деятельности информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет")

В результате изучения дисциплины «Медицинская информатика» студент должен:

Знать:

- Теоретические основы информатики, порядок сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, методы первичной статистической обработки данных, иметь представление о разработке математических моделей, иметь представление об использовании ИИ в медицине.

Уметь:

- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных медицинских данных, использовать универсальные поисковые системы, специализированные медицинские каталоги, базы научных публикаций.

Владеть:

Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, навыками поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, навыками анализа данных в программе MS Excel.

Изучение дисциплины «Медицинская информатика» направлено на формирование у студентов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия (в соответствии с профессиональным стандартом специалиста «Врач -лечебник», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2017г. № 293н.)

Трудовая функция А/06.7 – Организация деятельности медицинского персонала и ведение медицинской документации.

Трудовые действия: Ведение медицинской документации, в том числе в электронном виде

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость (часы)		Семестры (4 семестр))
Аудиторные занятия (всего)	72		72
В том числе:			
Лекции	18		18
Практические занятия	54		54
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)	36		36
Формы аттестации по дисциплине (зачет)	зачет		зачет
	Часы	ЗЕТ	
Общая трудоемкость дисциплины	108	3	108

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины и дидактических единиц

ДЕ1.	Основные понятия медицинской информатики. УК-1, УК-4	Медицинская информатика и кибернетика. Трудности врача в лечебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Основные понятия медицинской

		информатики и кибернетики. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния.
ДЕ2.	Оптимизация диагностики. УК-1, УК-4	Создание формализованного списка заболеваний. Создание диагностического списка симптомов. Информативность симптомов. Создание диагностического списка параметров. Информативность параметров. Этапы диагностического процесса. Диагностический алгоритм Байеса.
ДЕ3.	Моделирование. Этапы создания моделей. УК-1, УК-4	Модель. Классификация моделей. Этапы создания модели нормы. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Корреляционный и регрессионный анализ. Этапы создания моделей заболеваний. Основные отличия моделей заболеваний от модели нормы.
ДЕ4.	Оптимизация лечения. УК-1, УК-4	Моделирование состояния. Этапы создания индивидуальной количественной модели состояния пациента. Выбор оптимального метода лечения. Выбор оптимальной дозы лечебного воздействия. Прогнозирование состояния больного на основе его модели состояния. Коррекция лечения.
ДЕ5.	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет ОПК-10	Понятие информационного общества. Internet. Основные принципы работы Internet. Основные понятия Internet. Основные ресурсы Internet. WWW (Всемирная паутина). Электронная почта. FTP. Браузеры. Поисковые системы. Использование телекоммуникаций и сети Internet в профессиональной деятельности медицинского работника.
ДЕ6.	Использование информационных технологий в медицине и здравоохранении, включая системы искусственного интеллекта. ПК-7	Медицинские информационные системы. Телемедицинские системы. Системы дистанционного обучения. Системы искусственного интеллекта (ИИ): Понятие ИИ, искусственные нейронные сети (ИНС). Задачи, решаемые ИНС. Разновидности ИНС. Требования к аппаратной части ИНС. Применение ИИ в медицине. Экспертные системы.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица		Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Этап освоения компетенции
		Знания	Умения	Навыки	
ДЕ1.	Основные понятия медицинской информатики УК-1, УК-4	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	начальный

Дидактическая единица		Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Этап освоения компетенции
		Знания	Умения	Навыки	
ДЕ2.	Оптимизация диагностики УК-1, УК-4	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	начальный
ДЕ3.	Моделирование. Этапы создания моделей. УК-1, УК-4	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	начальный
ДЕ4.	Оптимизация лечения. УК-1, УК-4	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	ИД-1.2 ИД-4.3	начальный
ДЕ5.	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет ОПК-10	ИД-10.2	ИД-10.2	ИД-10.2	начальный
ДЕ6.	Использование информационных технологий в медицине и здравоохранении, включая системы искусственного интеллекта. ПК-8	ИД-7.2	ИД-7.2	ИД-7.2	начальный
Технологии оценивания ЗУН		Промежуточные и итоговый тестовые контроли. БРС. Зачет.	Промежуточные и итоговый тестовые контроли. БРС.Зачет.	Промежуточные и итоговый тестовые контроли. УИРС. БРС. Зачет.	

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ), виды занятий и трудоемкость в часах

№ дидактической единицы	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПЗ	СРС	Всего
ДЕ 1.	Основные понятия медицинской информатики.	4	9	6	19
ДЕ 2.	Оптимизация диагностики.	2	9	6	17
ДЕ 3.	Моделирование. Этапы создания моделей.	4	18	11	33
ДЕ 4.	Оптимизация лечения.	2	6	4	12
ДЕ 5.	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	4	6	5	15
ДЕ 6.	Использование информационных технологий в медицине и здравоохранении, включая системы искусственного интеллекта.	2	6	4	12
ИТОГО		18	54	36	108

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

7.2 Учебно-исследовательская работа:

- статистическая обработка данных медицинских исследований;
- создание электронных баз данных медицинского содержания;
- постановка диагноза с помощью экспертной системы;
- подготовка медико-статистических данных с помощью автоматизированного рабочего места;
- поиск научной медицинской информации в базе данных «MedLine».

7.3 Рефераты:

- Применение в диагностике длительного непрерывного мониторирования электрофизиологических показателей.
- Системы удаленного наблюдения за пациентом. Дистанционный анализ ЭКГ: состояние и перспективы.
- Информационно-справочные системы в медицине.
- Автоматизированные рабочие места в медицине.
- Экспертные системы в медицине.
- Медицинские информационные системы.

7.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

1. Использование языка R для анализа выживаемости
2. Электронные рецепты: опыт, результаты
3. Электронная медицинская карта: опыт, результаты
4. Цифровые технологии в лучевой диагностике (AI-CAD)
5. Прогнозирование онкологической заболеваемости
6. Искуственный интеллект. Система Watson for Oncology
7. DeepMind Health. Опыт применения в офтальмологии
8. Система AF-SMART для скрининга фибрилляций предсердий
9. Выявление сердечных аритмий с помощью умных часов (на примере Apple Heart Study / Huawei Heart Study)
10. Телемедицина и мобильное здравоохранение (M-Health): мониторинг артериального давления (ВРТ)
11. Автоматизированная оценка КТ головного мозга при инсульте (RAPID Platform)
12. Нейронные сети. Системы распознавания неструктурированных медицинских записей и понимания естественного языка
13. Проблемы и ограничения применения нейронных сетей в медицине

8. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 "Педиатрия». При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику.

8.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование, а также имеющие ученую степень кандидата, доктора наук, ученое звание доцента или профессора.

В процессе изучения дисциплины 60% всех аудиторных занятий проводятся в интерактивной форме. Используются следующие образовательные технологии: практикум, семинар – беседа, семинар – дискуссия, лабораторная работа, исследовательский проект. Используются методы активного обучения: мультимедийные пособия, учебники, электронные версии эксклюзивных курсов, обмен информацией и консультирование с использованием интернет ресурсов. Используется система управления образовательным процессом Тандем, учебный электронный курс в «Medspace», в который входят минилекции с последующим тестированием, а также вебинары и дистанционные лекции в ZOOM и MS Teams. Для УИРС будем использовать Biorender и Yougile.

8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Подробно в приложении № 2)

- Учебно-образовательный портал кафедры.
- Компьютерные классы с современными компьютерами
- Программное обеспечение
- Программаы статистической обработки результатов эксперимента «Mstat», «Statistica».
- Программа автоматизированной консультативной системы диагностики бронхо-легочных заболеваний «PULMO».
- Программа «Автоматизированное рабочее место подготовки медико-статистических данных «WrArchiv»».
- Другие медицинские АРМы и экспертные системы.

8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard№ 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- ExchangeServer 2007 Standard(лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter(OpenLicense№ 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro(OpenLicense№ 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно).

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/18 от 01.01.2018, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;
- Программное обеспечение портал дистанционного образования Cix.Learning (лицензионное свидетельство от 18.07.2008), ООО «Цикс-Софт»;

8.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- ЭБС «Консультант студента», № 152СЛ.03-2019 от 23.04.19, срок действия до 31.08.2020, ООО Политехресурс;
- справочная правовая система Консультант плюс, дог. № 31705928557 от 22.01.2018, дог. № 31907479980 от 31.01.19 срок действия до 30.06.2019 с автоматическим продлением на год, ООО Консультант Плюс-Екатеринбург;
- Система автоматизации библиотек ИРБИС, срок действия лицензии: бессрочно; дог. № ИР-102П/02-12-13 от 02.12.13 ИП Охезина Елена Андреевна;
- Институциональный репозитарий на платформе DSpace (Электронная библиотека УГМУ), срок действия лицензии: бессрочно; дог. установки и настройки № 670 от 01.03.18 ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.

9.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия).

1. Зарубина Т.В., Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436899.html
2. Омельченко В.П., Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436455.html
3. Медицинская информатика / В. А. Телешев, А. В. Андреева, В. Я. Крохалев, [и др]. – Екатеринбург: УГМУ, 2015. – 124 с. - Текст: электронный// Электронная библиотека УГМУ: [сайт].- URL: http://elib.usma.ru/handle/usma/974

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».
Ссылка на ресурс: https://www.studentlibrary.ru/
ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»
Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

2. База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека».
Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/
ООО «ВШОУЗ-КМК»
Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022.
Срок действия до 09.08.2023 года.

3. Электронная библиотечная система«Book Up»
Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022.
Срок действия до 18.04.2027 года.

4. Электронная библиотечная система«Book Up»
Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023.
Срок действия до 31.03.2024 года.

5. Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека»
Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022.
Срок действия до: 31.12.2026 года.

6. Образовательная платформа «Юрайт»
Ссылка на ресурс: https://urait.ru/

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022.
Срок действия до: 31.08.2023 года.

7. Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозитарий на платформе DSpace
Ссылка на ресурс: http://elib.usma.ru/
Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. No 212-р
Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018
Срок действия: бессрочный

8.Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.
Ссылка на ресурс: https://dlib.eastview.com/basic/details
ООО «ИВИС»
Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022.
Срок действия до 30.06.2023 г.

9.1.3.Учебники

Кобринский, Б. А. Медицинская информатика: учебник / Борис Кобринский, Татьяна Зарубина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2013. - 192 с.: ил.

9.1.4.Учебные пособия

Медицинская информатика: учебно-методическое пособие / В. А. Телешев [и др.]Министерство здравоохранения РФ, ГБОУ ВПО УГМУ. - Екатеринбург: УГМУ, 2015. - 128 с.: ил.

9.2. Дополнительная литература –

9.2.1.Учебно-методические пособия (учебные задания)

1. Учебные задания к практическим занятиям.
Режим доступа: https://edu.usma.ru/mod/folder/view.php?id=23359
2. Задания для самостоятельной работы и методические указания к их выполнению.
Режим доступа: https://edu.usma.ru/mod/folder/view.php?id=23360

9.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

1. Социально-экономическое влияние ИИ на здравоохранение [Электронный ресурс]: Deloitte. URL: https://www.medtecheurope.org/wp-content/uploads/2020/10/mte-ai_impact-in-healthcare_oct2020_report.pdf.
2. О компании da Vinci Systems [Электронный ресурс]: Intuitive Surgical. URL: https://www.davincisurgery.com/da-vinci-systems/about-da-vinci-systems.
3. https://sbermed.ai/informaczionnye-tekhnologii-v-mediczine/
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
5. Электронная библиотека УГМУ
6. Медицина: образование и инновации. Режим доступа: http://www.med-obr.info/

10. Аттестация по дисциплине

Формой итоговой аттестации по дисциплине «Медицинская информатика» является **Зачет**. Условием допуска к зачету является успешное выполнение практических работ, сдача промежуточных контролей и выполнение учебно-исследовательской работы студентов в группах. ЗУН оцениваются с помощью итогового тест − контроля в компьютерном классе.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине.

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении).