

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии
Высшая школа медицины



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ

Турилова Е.А.
"___" 20___ г.

Программа дисциплины

Медицинская информатика

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: Медицинская биохимия

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): научный сотрудник, к.н. Герасимов О.В. (Лаборатория механики оболочек, НИЦ НИИММ им.Н.Г.Чеботарева), OleVGerasimov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6	Способен понимать принципы информационных технологий, обеспечивать информационно-техническую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные понятия медицинской информатики, принципы организации и обработки медицинских данных, функциональные возможности прикладных программных средств для работы с текстовой, табличной и презентационной информацией (Microsoft Word, Excel, PowerPoint), а также стандарты оформления научно-медицинской документации и требования к представлению данных в профессиональной среде.

Должен уметь:

создавать, редактировать и форматировать текстовые документы (в том числе медицинские отчёты, рефераты, протоколы), электронные таблицы для обработки клинических и исследовательских данных, строить диаграммы и выполнять базовый анализ данных в Excel, разрабатывать структурированные презентации для представления результатов медицинских исследований с использованием Microsoft PowerPoint.

Должен владеть:

навыками эффективного использования пакета Microsoft Office в профессиональной медицинской деятельности, методами обработки, визуализации и презентации медицинской информации, а также приемами автоматизации рутинных задач при работе с данными в условиях лечебно-диагностического и научного процессов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 30.05.01 "Медицинская биохимия (Медицинская биохимия)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 128 часа(ов), в том числе лекции - 32 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 96 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 115 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 8 семестре; экзамен в 9 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стое-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стое-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
1.	Тема 1. Основы медицинской информатики. Работа с текстовыми документами в Microsoft Word.	8	5	0	0	0	15	0	15	
2.	Тема 2. Обработка табличных данных в Microsoft Excel. Основные функции и анализ данных.	8	5	0	0	0	15	0	15	
3.	Тема 3. Построение диаграмм и графиков в Excel. Основы автоматизации обработки медицинских данных.	8	6	0	0	0	18	0	14	
4.	Тема 4. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint. Визуализация медицинской информации.	9	6	0	0	0	15	0	23	
5.	Тема 5. Безопасность медицинских данных.	9	5	0	0	0	15	0	23	
4.2	Тема 6. Основы цифровой (модуль) защиты персональной информации пациентов. Работа с текстовыми документами в Microsoft Word.	9	5	0	0	0	18	0	25	

Тема 1. Основы Медицинской информатики. Работа с текстовыми документами в Microsoft Word.
Понятия информации, данных, цифровых технологий в здравоохранении. Роль информационных систем в клинической практике и научной деятельности. Интерфейс Microsoft Word. Ввод, редактирование и форматирование текста. Стили абзацев и символов. Создание и использование шаблонов документов. Автоматическое оглавление, нумерация страниц, колонтитулы. Работа с таблицами: создание, форматирование, расчёт простых формул в ячейках. Вставка объектов - изображений, диаграмм, математических формул. Сноски, ссылки, гиперссылки. Проверка орфографии и грамматики. Подбор синонимов. Тезаурус. Коллективная работа над документом: отслеживание изменений, комментарии. Оформление рефератов, протоколов, историй болезни, научных статей. Шаблоны медицинских отчётов. Защита документа от изменений. Экспорт в PDF. Использование облачных сервисов для хранения и совместного доступа к документам.

Тема 2. Обработка табличных данных в Microsoft Excel. Основные функции и анализ данных.

Интерфейс Microsoft Excel. Ячейки, диапазоны, листы. Ввод и редактирование данных. Числовые и текстовые форматы. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Арифметические и логические операции. Основные категории функций: математические (СУММ, ОКРУГЛ), статистические (СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЁТ), логические (ЕСЛИ, И, ИЛИ). Вложенные функции. Функции поиска и подстановки: ВПР, ГПР, ИНДЕКС, ПОИСКПОЗ. Условное форматирование. Фильтрация и сортировка данных. Валидация данных: ограничение ввода, списки. Работа с большими объёмами информации. Структурирование таблиц. Примеры использования в медицине: учёт пациентов, анализ лабораторных показателей, расчёт дозировок, ведение журналов. Ошибки при вводе данных и способы их выявления. Защита листов и книг. Импорт данных из внешних источников.

Тема 3. Построение диаграмм и графиков в Excel. Основы автоматизации обработки медицинских данных.

Типы диаграмм: гистограмма, столбчатая, круговая, линейчатая, точечная, график. Выбор типа диаграммы в зависимости от целей визуализации. Диапазоны данных, подписи осей, легенда, заголовки. Настройка элементов диаграммы. Форматирование диаграмм. Работа с осями: масштаб, шаг, формат чисел. Добавление линий тренда. Комбинированные диаграммы. Визуализация динамики показателей: температура, давление, вес пациента. Сравнение групп данных. Статистические графики для научных исследований. Именованные диапазоны. Формулы массивов. Сводные таблицы: создание, настройка, анализ данных. Макросы в Excel: запись, запуск, редактирование. Простые VBA-скрипты для автоматизации повторяющихся задач. Применение автоматизации: форматирование отчётов, копирование данных, генерация сводок. Безопасность макросов. Сохранение книги с поддержкой макросов.

Тема 4. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint. Визуализация медицинской информации.

Интерфейс PowerPoint. Создание слайдов, выбор макетов. Структура презентации: титульный слайд, план, основная часть, заключение, вопросы. Работа с текстом: шрифты, выравнивание, списки, интервалы. Вставка и редактирование изображений, фигур, SmartArt. Использование диаграмм из Excel. Видео и аудио: вставка, настройка воспроизведения. Анимация объектов: типы эффектов, порядок, длительность. Переходы между слайдами. Темы и шаблоны оформления. Согласованность цветовой палитры и стиля. Эффективная подача медицинской информации: минимизация текста, акцент на визуальных элементах. Использование схем алгоритмов лечения, клинических путей, анатомических рисунков. Подготовка презентаций для научных докладов, защиты работ, обучения персонала. Режимы демонстрации: обычный, читателя, киоска. Заметки докладчика. Экспорт презентации в PDF. Совместная работа через облачные сервисы. Печать раздаточных материалов.

Тема 5. Безопасность медицинских данных.

Конфиденциальность, целостность и доступность данных. Персональные данные в здравоохранении. Категории медицинских данных. Угрозы информационной безопасности: несанкционированный доступ, утечка данных, вредоносное ПО, социальная инженерия. Механизмы защиты: пароли, двухфакторная аутентификация, шифрование данных. Контроль доступа по ролям. Резервное копирование и восстановление данных. Защита сетей в медицинских организациях. Электронная подпись. Логирование действий пользователей. Инциденты с утечкой данных пациентов. Ответственность медицинского персонала. Сертификация систем. Аудит безопасности. Обязанности при обнаружении угроз.

Тема 6. Основы цифровой гигиены и защиты персональной информации пациентов.

Правила безопасного поведения в цифровой среде. Создание и хранение надёжных паролей. Менеджеры паролей. Регулярная смена учётных данных. Блокировка устройств. Защита от фишинга, спама, мошеннических сайтов. Распознавание поддельных писем и сообщений. Антивирусное программное обеспечение. Обновление операционных систем и приложений. Шифрование дисков и файлов. Безопасное использование Wi-Fi. Ограничение прав доступа к данным. Хранение информации на защищённых носителях. Запрет на использование личных email, мессенджеров и облачных хранилищ для передачи данных пациентов. Работа с мобильными устройствами. Удаление данных с оборудования. Поведение в социальных сетях. Публикации, связанные с пациентами. Ответственность за разглашение информации. Обучение персонала. Документирование инцидентов. Примеры нарушений и их последствия. Формирование культуры цифровой безопасности.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
 - содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
 - в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Медицинская информатика // Учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования, 4-е изд., перераб и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 192 с. ISBN 978-5-7695-9983-5. -

Омельченко В.П., Демилова А.А. Медицинская информатика // 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3645-5. -

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия являются основным источником теоретических знаний. Для эффективного усвоения материала рекомендуется внимательно слушать лекции, делать конспекты, активного участвовать в обсуждениях, задавать вопросы преподавателю. После лекции полезно пересмотреть конспект, выделить ключевые моменты, обобщить информацию и подготовиться к последующим видам учебной работы.
лабораторные работы	Лабораторные работы направлены на практическое применение теоретических знаний. Важно заранее изучить методические указания, подготовить необходимые материалы и оборудование. Во время работы следует соблюдать технику безопасности и точно следовать инструкции. По окончании лабораторной работы необходимо оформить результаты, проанализировать наблюдения и сформулировать выводы. Подготовка к защите лабораторной работы включает проверку полученных данных и ответы на контрольные вопросы.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа помогает углубить и закрепить знания, развивает навыки самообучения и самостоятельного решения задач. К самостоятельной работе относятся изучение дополнительной литературы, подготовка к лабораторным и лекционным занятиям, выполнение домашних заданий, исследовательская деятельность. Важно планировать время, использовать различные источники информации и регулярно контролировать свои успехи.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Экзамен является итоговой формой контроля знаний по дисциплине. Для успешной сдачи экзамена необходимо систематически готовиться в течение всего учебного периода, повторять основные темы лекций и лабораторных работ, тренироваться в решении типовых задач и вопросов. В день экзамена важно сохранять спокойствие, внимательно читать задания и четко отвечать на вопросы, используя логическую последовательность изложения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 30.05.01 "Медицинская биохимия" и специализации "Медицинская биохимия".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.16 Медицинская информатика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: Медицинская биохимия

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Омельченко, В. П. Медицинская информатика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-4320-0. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443200.html> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Зарубина, Т. В. Медицинская информатика : учебник / Зарубина Т. В. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4573-0. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html> (дата обращения: 13.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
3. Кучеренко В.З., Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения : учебное пособие / Под ред. В.З. Кучеренко. - 4 изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-1915-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419151.html> (дата обращения: 22.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
4. Леонов С.А., Статистические методы анализа в здравоохранении. Краткий курс лекций / Леонов С.А., Вайсман Д.Ш., Моравская С.В, Мирсков Ю.А. - М. : Менеджер здравоохранения, 2011. - 172 с. - ISBN 978-5-903834-11-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения: 22.02.2025). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Медик В.А., Общественное здоровье и здравоохранение: практикум : учебное пособие / В. А. Медик, В. И. Лисицин, А. В. Прохорова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 144 с. - ISBN 978-5-9704-2869-6 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428696.html> (дата обращения: 22.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Антонов В.Ф., Физика и биофизика. Практикум : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-2146-8 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421468.html> (дата обращения: 22.02.2025). - Режим доступа : по подписке.
3. Павлушкин И.В., Основы высшей математики и математической статистики / И.В. Павлушкин и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-1577-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html> (дата обращения: 22.02.2025). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.16 Медицинская информатика

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Специальность: 30.05.01 - Медицинская биохимия

Специализация: Медицинская биохимия

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows