

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: 31.05.01 - Лечебное дело

Специализация: Лечебное дело

Квалификация выпускника: врач - лечебник

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## 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): ассистент, б.с. Валеева А.А. (кафедра прикладной математики и искусственного интеллекта, отделение прикладной математики и информатики), AlsuaValeeva@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:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Понятие основ информационной и библиографической культуры, требования информационной безопасности; правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети 'Интернет'; правила пользования компьютерной техникой; пакеты офисных программ; базовые технологии преобразования информации для решения профессиональных задач.

Должен уметь:

Применять основы информационной и библиографической культуры; использовать в профессиональной деятельности и информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть 'Интернет' с соблюдением правил информационной безопасности; пользоваться компьютерной техникой; пакетами офисных программ.

Должен владеть:

Навыками работы с соблюдением основных требований информационной безопасности; навыками практического использования телемедицинских технологий, медицинских информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности; навыками базовых технологий преобразования информации для решения профессиональных задач

Должен демонстрировать способность и готовность:

Осваивать новые компьютерные технологии в профессиональной деятельности, в сфере медицины и здравоохранения.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 31.05.01 "Лечебное дело (Лечебное дело)" и относится к обязательной части ОПОП ВО. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

**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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 30 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Современные информационные технологии в области медицины и тенденции их развития	1	2	0	2	0	0	0	2
2.	Тема 2. Ввод, формализация, анализ и обработка данных в области медицины при применении программных средств пакета MS Word и MS Excel	1	4	0	15	0	0	0	14
3.	Тема 3. Информационные системы в сфере здравоохранения и медицины, информационная безопасность и конфиденциальность данных	1	4	0	15	0	0	0	14
	Итого		10	0	32	0	0	0	30

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Современные информационные технологии в области медицины и тенденции их развития**

Основные характеристики компьютера - конфигурация (процессор, память, внешняя память, видео, звук). Периферийные устройства для обработки информации. История развития персональных компьютеров (ПК). Техника безопасности в компьютерной лаборатории. Информационные технологии в области медицины. Нормативная база в области информационных технологий. Понятие информации и ее свойства. процесс кодирования информации. Современные ресурсы, устройства и методы, необходимые для оптимизации сбора, хранения, поиска и использования информации в области здравоохранения и медицины. Медицинская информация и ее виды.

**Тема 2. Ввод, формализация, анализ и обработка данных в области медицины при применении программных средств пакета MS Word и MS Excel**

Работа с программами Word, Excel в области медицины. Работа с диаграммами, гистограммами, оформление таблиц, графиков работы, календарей, расписания, рецептов. Обработка текстовых данных (медицинские бланки, формы, отчеты). Анализ больших объемов данных (анализ полученных данных от медицинского оборудования, работа с форматами данных и формирование расчетов на основе медицинских показателей). Сводные таблицы в области медицины. Создание списков в режиме автозаполнения и по формуле. Закрепление областей.

Вычисления по формулам. абсолютные и относительные ссылки в формулах. Автосуммирование. Копирование и перемещение формул. Работа с мастером функций. Фильтрация данных в списке. Сортировка данных.

Гиперссылки. Вставка колонтитулов, предварительный просмотр и печать.

Макросы.

Онлайн сервисы данных для медицинских расчетов и проведения научных исследований.

**Тема 3. Информационные системы в сфере здравоохранения и медицины, информационная безопасность и конфиденциальность данных**

Защита информации. Защита файлов. Скрытые файлы. Защита документов. Безопасность медицинских данных и информации в сети, конфиденциальность данных. Информационные модели и базовые принципы работы информационных систем в области медицины. Анализ данных на основе компьютерных информационных систем в сфере медицины.

**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 №14-55-99бин/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

Защита информации - <http://www.bourabai.kz/einf/chapter117.htm>

Основы операционных систем - [www.intuit.ru/department/os/osintro](http://www.intuit.ru/department/os/osintro)

Программное обеспечение - MS Word

Программное обеспечение - MS Excel

Разделы основы информатики, офисные технологии Интернет Университета информационных технологий - <http://www.intuit.ru/courses.html>

## **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 планируемому результату 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)**

- Защита информации - <http://www.bourabai.kz/einf/chapter117.htm>
- Основы операционных систем - [www.intuit.ru/department/os/osintro](http://www.intuit.ru/department/os/osintro)
- Программное обеспечение - MS Word
- Программное обеспечение - MS Excel
- Электронно-библиотечная система - <http://www.studmedlib.ru/>
- Электронно-библиотечная система - <http://www.bibliorossica.com/>
- Электронно-библиотечная система - [www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru)

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса дается целостное представление о понятийном аппарате медицинской информатике, её роли в развитии общества; объектах, методах и средствах исследования, рассматривается сущность современных проблем в области информатики, перспективы развития и влияния информатики на медицину. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.</p> <p>Во время лекции студентам необходимо сосредоточить свое внимание на содержательном аспекте лекции. Основные положения лекции, важные определения и теоретические сведения следует записывать. Конспектирование предлагаемого преподавателем материала вырабатывает у студентов навыки самостоятельного отбора и анализа необходимой для них информации, умение лаконично и четко формулировать и записывать полученную информацию. Лекции должны служить необходимым материалом в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к выполнению самостоятельных и контрольных работ, при подготовке к устным опросам и при подготовке к зачету.</p>
практические занятия	<p>Студентам рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать конспект лекций.</li> <li>2. Освоить основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу.</li> <li>3. Ответить на вопросы плана практического занятия.</li> </ol> <p>Практические задания можно выполнять также, используя сторонние источники, если версия Microsoft Office не совпадает с описанными в лекциях или рекомендуемой литературе.</p> <p>Практические занятия предполагают индивидуальную работу студентов на персональном компьютере, занятия предусматривают выполнение упражнений и заданий по решению задач с использованием программных приложений и специальных программных средств. На практических занятиях предполагается проведение устного опроса, или краткого письменного ответа, с помощью чего оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность освоить и изложить учебный материал, умение анализировать и использовать полученную информацию, отвечать на дополнительные вопросы по теме.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа предполагает выполнение заданий на домашнем компьютере или в компьютерном классе в свободное от занятий время.</p> <p>Студент обязан: перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;</p> <p>выполнить работу согласно заданию;</p> <p>по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет в виде результирующего файла на внешнем носителе; ответить на поставленные вопросы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся предполагает теоретическую подготовку обучающихся по темам изучаемой дисциплины, изучение основной и дополнительной учебной литературы и знакомство со специализированными программными продуктами. Самостоятельная работа с литературой формирует способность анализировать медицинские и социальные проблемы, умение использовать естественно-научные, медико-биологические и клинические сведения на практике в различных видах профессиональной и социальной деятельности. Самостоятельная работа способствует овладению навыков, культуры мышления, способностью в письменной работе или устной форме логически последовательно сформулировать результаты работы, создает формирование системного подхода к анализу медицинской информации, восприятию инноваций, новых информационных технологий в области медицины, формирует способность к совершенствованию знаний.</p>
зачет	<p>Проверка теоретических знаний обучающихся производится в виде опроса по любым вопросам, входящим в программу первого семестра и теоретический минимум. Необходимо дать содержательный ответ на вопрос, иллюстрирующий то или иное понятие основ медицинской информатики. Обычно задается от двух до пяти вопросов. Студенты, не сдавшие теоретическую часть, автоматически не допускаются к выполнению практической части зачета.</p> <p>На зачёте проводится комплексная проверка знаний основных понятий дисциплины. Обучающийся получает задания и время на подготовку. Оценивается владение материалом, способность к его системному освоению, способность применять полученные знания, навыки и умения при анализе сложных ситуаций и решении практических заданий. Для подготовки к зачёту следует повторить учебный материал всех тем данной дисциплины, используя в качестве ресурсов учебники, учебные пособия, конспекты лекций и учебные материалы практических занятий. Устные и письменные ответы на поставленные вопросы должны излагаться четко и ясно. Завершить ответ необходимо логичным выводом.</p>

**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.

Лингафонный кабинет.

**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: 31.05.01 "Лечебное дело" и специализации "Лечебное дело".



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Специализация: Лечебное дело

Квалификация выпускника: врач - терапевт

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### 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: 03.12.2021). - 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: 03.12.2021). - 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 : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419151.html> (дата обращения: 28.04.2020). - 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 : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения: 28.04.2020). - 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 : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428696.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Антонов В.Ф., Физика и биофизика. Практикум : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржув А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-2146-8 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421468.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Павлушков И.В., Основы высшей математики и математической статистики / И.В. Павлушков и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-1577-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.15 Медицинская информатика

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

Специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Специализация: Лечебное дело

Квалификация выпускника: врач - лечебник

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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