

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе  
канд. биол. наук, доцент В.В. Большаков

« 21 » 06 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

|                                       |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки                | 32.04.01 «Общественное здравоохранение»                       |
| Квалификация выпускника               | магистр                                                       |
| Форма обучения                        | очная                                                         |
| Факультет                             | медико-профилактический                                       |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики |

| Семестр      | Трудоемкость |           | Лекций, ч. | Лаб. практикум, ч. | Практ. занятий, ч. | Клинических практ. занятий, ч. | Семинаров, ч. | СРС, ч.   | КР | Экзамен, ч | Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет с оценкой / зачет) |
|--------------|--------------|-----------|------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|-----------|----|------------|-----------------------------------------------------------------|
|              | зач. ед.     | ч.        |            |                    |                    |                                |               |           |    |            |                                                                 |
| 3            | 2            | 72        | 10         |                    | 22                 |                                |               | 40        |    |            | зачет                                                           |
| <b>Итого</b> | <b>2</b>     | <b>72</b> | <b>10</b>  |                    | <b>22</b>          |                                |               | <b>40</b> |    |            | <b>зачет</b>                                                    |

Кемерово 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 485 от «31» мая 2017 г.

Рабочую программу разработали:

доцент кафедры медицинской, биологической физики и высшей математики, к. ф.-м. н., доцент  
О.М. Колесников

доцент кафедры медицинской, биологической физики и высшей математики, к. филос. н., доцент  
О.Г. Басалаева

Рабочая программа согласована с научной библиотекой  Г.А. Фролова  
«12» апреля 2024 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской, биологической физики и высшей математики  
протокол № 8 от «12» апреля 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией медико-профилактического факультета

Председатель: к.м.н. Н. В. Копытина   
протокол № 2 от «12» апреля 2024 г.

Рабочая программа согласована с деканом медико-профилактического факультета, д.м.н., доцентом  
Л.А. Левановой   
«15» апреля 2024 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 2864

Руководитель УМО д.ф.н., профессор  Н.Э. Коломиец

« 14 » 06 2024 г.

## ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в здравоохранении» для обучающихся по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение являются подготовка магистров, способных успешно решать профессиональные задачи с применением информационных систем и технологий (в том числе и в ситуациях неопределенности) в **диагностической, лечебной, реабилитационной, профилактической и организационно-управленческой деятельности**, формирование современного представления о роли и возможностях информационных технологий в медицине, обеспечении информационной безопасности и защиты информации в медицине.

1.1.2. Задачи дисциплины: изучение основных понятий и принципов медицинской информатики, методов обработки, анализа и визуализации медицинской информации, основ телемедицины и дистанционного мониторинга состояния здоровья, вопросов информационной безопасности и защиты персональных данных в медицине, методов поиска, анализа и оценки медицинской информации в сети Интернет, развитие навыков использования программного обеспечения, в том числе для статистической обработки и анализа медицинских данных.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к элективной.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Организация здравоохранения и общественное здоровье.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо **для прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации.**

1.2.4. В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Организационно-управленческий;
2. Научно-исследовательский.

### 1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

#### 1.3.1. Общепрофессиональные компетенции

| № п/п | Наименование категории общепрофессиональных компетенций | Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                      | Индикаторы универсальных компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Технология формирования                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Научная и организационная деятельность                  |                 | ОПК-1. Способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационноуправленческой и нормативной документации в системе здравоохранения | ИД-1 ОПК-1 Осуществляет выбор оптимально соответствующих заданным целям научных источников и нормативно-правовой документации<br>ИД-2 ОПК-1 Планирует, организывает и проводит научное исследование, анализирует и представляет его результаты<br>ИД-3 ОПК-1 Использует информационные технологии в профессиональной деятельности для поиска информации, для анализа нормативно-законодательной базы в области профессиональной деятельности<br>ИД-4 ОПК-1. Использует информационные технологии для подготовки научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения | Лекции<br>Практические занятия<br>Самостоятельная работа<br>Работа в программных средах MicrosoftOffice, LibreOffice, а также в приложениях и онлайн-сервисах для статистической обработки данных.        |
| 2     | Информационная безопасность                             |                 | ОПК-2.Способность использовать информационные технологии в профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности                         | ИД-1 ОПК-2 Соблюдает конфиденциальность при работе с информационными базами данных, с персональными данными граждан<br>ИД-2 ОПК-2 Соблюдает в работе принципы информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лекции<br>Практические занятия<br>Самостоятельная работа<br>Работа в программных средах приложений и онлайн-сервисах, программах телемедицины и видеоконференций, с нейросетями и облачными технологиями. |

#### 1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                              |           | Трудоемкость, всего      |                           | Семестры                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                                                                 |           | в зачетных единицах (ЗЕ) | в академических часах (ч) | <b>3</b>                      |
|                                                                 |           |                          |                           | Трудоемкость по семестрам (ч) |
| <b>Аудиторная работа</b> , в том числе:                         |           |                          |                           |                               |
| Лекции (Л)                                                      |           | 0,3                      | 10                        | 10                            |
| Лабораторные практикумы (ЛП)                                    |           |                          |                           |                               |
| Практические занятия (ПЗ)                                       |           | 0,6                      | 22                        | 22                            |
| Клинические практические занятия (КПЗ)                          |           |                          |                           |                               |
| Семинары (С)                                                    |           |                          |                           |                               |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b> , в том числе НИРС |           | 1,1                      | 40                        | 40                            |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                                | зачет (З) |                          |                           |                               |
| <b>ИТОГО</b>                                                    |           | 2                        | 72                        | 72                            |

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

### 2.1. Структура дисциплины

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                                        | Семестр | Всего часов | Виды учебной работы |    |    |     |   | СРС |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------------------|----|----|-----|---|-----|
|          |                                                                                    |         |             | Аудиторные часы     |    |    |     |   |     |
|          |                                                                                    |         |             | Л                   | ЛП | ПЗ | КПЗ | С |     |
| 1        | Раздел 1 (Введение в медицинскую информатику)                                      | 3       |             | 2                   |    | 4  |     |   | 10  |
| 2        | Раздел 2 (Цифровая трансформация здравоохранения)                                  | 3       |             | 2                   |    | 6  |     |   | 10  |
| 3        | Раздел 3 (Технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении)       | 3       |             | 2                   |    | 6  |     |   | 10  |
| 4        | Раздел 4 (Информационные технологии в решении задач практического здравоохранения) | 3       |             | 4                   |    | 6  |     |   | 10  |
| 2        | Зачёт                                                                              |         |             |                     |    |    |     |   |     |
|          | Итого                                                                              |         | 72          | 10                  |    | 22 |     |   | 40  |

## 2.2. Тематический план лекционных занятий

| № п/п                                                                                    | Наименование раздела, тема практического занятия                                                                             | Кол-во часов | Семестр | Результат обучения в формируемых компетенциях                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в медицинскую информатику</b>                                      |                                                                                                                              |              |         | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 1                                                                                        | <b>Тема 1.1.</b> Теоретические и нормативные основы информационных технологий                                                | 1            | 3       |                                                                                                        |
| 2                                                                                        | <b>Тема 1.2.</b> Информационные процессы и информационные технологии. Информационная безопасность                            | 1            | 3       |                                                                                                        |
| <b>Раздел 2. Цифровая трансформация здравоохранения</b>                                  |                                                                                                                              |              |         | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 1                                                                                        | <b>Тема 2.1.</b> Цифровизация в медицине и здравоохранении                                                                   | 1            | 3       |                                                                                                        |
| 2                                                                                        | <b>Тема 2.2.</b> Сквозные цифровые технологии                                                                                | 1            | 3       |                                                                                                        |
| <b>Раздел 3. Технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении</b>       |                                                                                                                              |              |         | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 1                                                                                        | <b>Тема 3.1.</b> Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта                                                | 1            | 3       |                                                                                                        |
| 2                                                                                        | <b>Тема 3.2.</b> Основные направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении, перспективы и риски | 1            | 3       |                                                                                                        |
| <b>Раздел 4. Информационные технологии в решении задач практического здравоохранения</b> |                                                                                                                              |              |         | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1                                          |

|               |                                                                                 |           |   |                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----------------------------------|
|               |                                                                                 |           |   | ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 1             | <b>Тема 4.1.</b> Современные компьютерные программы для статистического анализа | 2         | 3 |                                   |
| 2             | <b>Тема 4.2.</b> Облачные технологии для решения профессиональных задач         | 2         | 3 |                                   |
| <b>Итого:</b> |                                                                                 | <b>10</b> |   |                                   |

### 2.3. Тематический план практических занятий

| №<br>п/п                                              | Наименование раздела, тема<br>занятия                                                                   | Вид за-<br>нятия<br>(ПЗ, С,<br>КПЗ,<br>ЛП) | Кол-во часов |     | Семестр | Результат обучения в<br>виде формируемых ком-<br>петенций                                              |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|-----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                         |                                            | Аудитор.     | СРС |         |                                                                                                        |
| Раздел 1. Введение в медицин-<br>скую информатику     |                                                                                                         |                                            |              |     |         | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 1                                                     | Тема 1.1. Теоретические и<br>нормативные основы инфор-<br>мационных технологий                          | ПЗ                                         | 1            | 1   | 3       |                                                                                                        |
| 2                                                     | Тема 1.2. Информационные<br>процессы и информацион-<br>ные технологии. Информа-<br>ционная безопасность |                                            |              | 1   |         |                                                                                                        |
| 3                                                     | Тема 1.3. Информационная<br>безопасность и защита ин-<br>формации                                       |                                            |              | 2   |         |                                                                                                        |
| 4                                                     | Тема 1.4. Интернет-ресурсы<br>системы здравоохранения                                                   | ПЗ                                         | 1            | 2   | 3       |                                                                                                        |
| 5                                                     | Тема 1.5. Профессиональ-<br>ные интернет-ресурсы                                                        | ПЗ                                         | 1            | 2   | 3       |                                                                                                        |
| 6                                                     | Тема 1.6. Прикладные ком-<br>пьютерные программы                                                        | ПЗ                                         | 1            | 2   | 3       |                                                                                                        |
| Раздел 2. Цифровая трансфор-<br>мация здравоохранения |                                                                                                         |                                            |              |     |         | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 7                                                     | Тема 2.1. Цифровизация в<br>медицине и здравоохране-<br>нии                                             | ПЗ                                         | 2            | 4   | 3       |                                                                                                        |

|                                                                                          |                                                                                                                              |    |           |           |   |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8                                                                                        | <b>Тема 2.2.</b> Сквозные цифровые технологии                                                                                | ПЗ | 2         | 3         | 3 |                                                                                                        |
| 9                                                                                        | <b>Тема 2.3.</b> Телемедицина и «умный» интернет вещей                                                                       | ПЗ | 2         | 3         | 3 |                                                                                                        |
| <b>Раздел 3. Технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении</b>       |                                                                                                                              |    |           |           |   | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 10                                                                                       | <b>Тема 3.1.</b> Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта                                                | ПЗ | 2         | 3         | 3 |                                                                                                        |
| 11                                                                                       | <b>Тема 3.2.</b> Методы искусственного интеллекта                                                                            | ПЗ | 2         | 3         | 3 |                                                                                                        |
| 12                                                                                       | <b>Тема 3.3.</b> Основные направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении, перспективы и риски | ПЗ | 2         | 4         | 3 |                                                                                                        |
| <b>Раздел 4. Информационные технологии в решении задач практического здравоохранения</b> |                                                                                                                              |    |           |           |   | ОПК 1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1<br>ИД-4 ОПК-1<br><br>ОПК 2<br>ИД-1 ОПК-2<br>ИД-2 ОПК-2 |
| 13                                                                                       | <b>Тема 4.1.</b> Современные компьютерные программы для статистического анализа данных                                       | ПЗ | 3         | 5         | 3 |                                                                                                        |
| 14                                                                                       | <b>Тема 4.2.</b> Облачные технологии для решения профессиональных задач                                                      | ПЗ | 3         | 5         | 3 |                                                                                                        |
| <b>Итого:</b>                                                                            |                                                                                                                              |    | <b>22</b> | <b>40</b> |   |                                                                                                        |

### 2.3.Содержание дисциплины

#### РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ ИНФОРМАТИКУ

##### Тема 1.1. Теоретические и нормативные основы информационных технологий

###### Содержание темы:

1. Информатика как самостоятельная наука.
2. Определение информации, информационных технологий.
3. Предмет и задачи медицинской информатики.
4. Виды медицинской информации.



5. Краткая история отечественной медицинской информатики.
6. Правовые основы информационных технологий и защиты информации.
7. Нормативное регулирование применения информационных технологий в медицинской сфере.
8. Государственные стандарты информатизации здравоохранения.
9. *Самостоятельная работа №1 «Теоретические и нормативные основы информационных технологий».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №1.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

### **Тема 1.2. Информационные процессы и информационные технологии**

#### Содержание темы:

1. Основные понятия и определения: данные, информация, процесс, технология.
2. Технологии сбора, хранения и передачи информации.
3. Технические средства реализации информационных процессов.
4. Программные средства реализации информационных процессов.
5. Зависимость информационных технологий от типа обрабатываемых данных.
6. Преобразование данных в информационные ресурсы.
7. Технология организации информационных хранилищ.
8. Структура хранения данных в компьютерной операционной системе.

*Самостоятельная работа №2 «Информационные процессы и информационные технологии».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №2.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

### **Тема 1.3. Информационная безопасность и защита информации**

#### Содержание темы:

1. Актуальность проблемы обеспечения информационной безопасности.
2. Программа информационной безопасности России и пути ее реализации.
3. Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности.
4. Угрозы информационной безопасности и методы их реализации.
5. Классификация видов угроз информационной безопасности.
6. Методы и средства обеспечения информационной безопасности
7. Объекты защиты информации в здравоохранении.
8. Цели и задачи защиты информации.
9. Административный и программный уровень защиты информации.

*Самостоятельная работа №3 «Информационная безопасность и защита информации».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №3.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

#### **Тема 1.4. Интернет-ресурсы системы здравоохранения**

##### Содержание темы:

1. Базовые технологии интернет: сетевые протоколы, коммуникационная среда.
2. Основы веб-технологий представления данных.
3. Основные понятия и определения: сайт, клиент-сервер, портал.
4. Правовые нормы организации интернет сайтов медучреждений.
5. Интернет-ресурсы системы здравоохранения: сайты ВОЗ, МЗ РФ, Росздравнадзор, МЗ региона, сайты мед. организаций.
6. *Самостоятельная работа №4 «Оценка соблюдения требований к наполнению сайта мед. организации (в соответствии с приказом №956н от 30.12.2014 «Об информации, необходимой для проведения независимой оценки качества оказания услуг медицинской организацией и требованиях к содержанию и форме предоставления информации о деятельности мед. организации, размещаемой на официальных сайтах МЗ РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и медицинских организаций в ИТК сети Интернет».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №4.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

#### **Тема 1.5. Профессиональные интернет-ресурсы**

##### Содержание темы:

1. Сайт правительства РФ. <http://government.ru/>
2. Сайт Росстата <https://rosstat.gov.ru/>
3. Нормативно-правовые информационные системы (консультант, гарант, тех эксперт)
4. Ресурсы о здоровье и профилактике. Сервисы здоровья  
- Такздорово.ру <https://www.takzdorovo.ru/>  
- Питание.рф <http://питание.рф/>
5. Национальные проекты:  
- Здоровое питание <https://здоровое-питание.рф/?etext>  
- Демография <https://национальныепроекты.рф/projects/demografiya/?ysclid=l8lhuximkp43094488>
6. Федеральные проекты. Чистый воздух <https://mnr-air.ru/home>
7. Интерактивная карта контроля качества питьевой воды в Российской Федерации
5. *Самостоятельная работа №5 «Оценка качества питьевой воды в Российской Федерации с использованием интерактивной карты».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №5.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

#### **Тема 1.6. Прикладные компьютерные программы**

Содержание темы:

1. Технологии работы с текстовыми документами.
2. Особенности интерфейса текстового редактора.
3. Настройка параметров страницы документа в текстовом редакторе.
4. Определение формата представления данных на странице документа.
5. Вставка в текстовый документ встроенных объектов: таблиц, формул, автофигур, диаграмм, рисунков.
6. Применение стилей при форматировании абзацев, заголовков текстовых документов.
7. Вставка оглавления и автособираемого списка первоисточников в документ.
8. Технологии работы с табличными документами.
9. Структура рабочего листа и принцип адресации ячеек электронной таблицы.
10. Понятие формул и технология их построения.
11. Применение встроенных функций для организации расчетов в табличном редакторе.
12. Построение диаграмм для визуализации данных в электронных таблицах.
13. Определение формата представления табличных данных на листе.
14. Технологии работы со слайдами в различных режимах.
15. Структура слайдов и типовые шаблоны ее организации.
16. Элементы оформления содержимого и фона слайдов.
17. Анимация переходов и отдельных объектов слайдов.
18. Настройка параметров показа презентации.
19. Вставка мультимедийных объектов в презентацию.
20. *Самостоятельная работа №6 «Создание документов в текстовом редакторе», «Организация табличных данных и вычислений на их основе в среде табличного редактора», «Создание презентации».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, практическое задание №6

**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

## **РАЗДЕЛ 2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

### **Тема 2.1. Цифровизация в медицине и здравоохранении**

Содержание темы:

1. Основные характеристики электронного здравоохранения и цифровой медицины.
2. Ключевые проекты цифровой трансформации здравоохранения.
3. Современные технологические решения работы с медицинскими данными. ЕГИСЗ.
4. Возможности ЕПГУ в формировании и развитии электронного здравоохранения.
5. *Самостоятельная работа №7: «Электронные сервисы в личном кабинете «Здоровье» на портале Госуслуги».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №7.

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

### **Тема 2.2. Сквозные цифровые технологии**

Содержание темы:

1. Основные характеристик и сквозных цифровых технологий.
2. Цифровые технологии сбора данных (Big Data, IoT).
3. Цифровые технологии хранения и передачи данных (5G, квантовые технологии, блокчейн, VR и AR).
4. Цифровые технологии принятия решений (нейротехнологии и искусственный интеллект).
5. *Самостоятельная работа №8: «Виртуальный тренажер (VR) по оказанию первой помощи при травматических повреждениях и неотложных состояниях».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, *самостоятельная работа №8*

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

**Тема 2.3. Телемедицина и «умный» интернет вещей**

Содержание темы:

1. Возможности телемедицины для пациентов.
2. Роль Internet of Medical Things (IoMT) в развитии телемедицины.
3. Принцип работы умных медицинских девайсов.
4. Обзор рынка Internet of Medical Things (IoMT).
5. *Самостоятельная работа №9: «Особенности применения умных медицинских девайсов».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, *самостоятельная работа №9*

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

**РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

**Тема 3.1. Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта**

Содержание темы:

1. Основные характеристики искусственного интеллекта и нейросетей.
2. Краткая история возникновения искусственного интеллекта.
3. Условия достижения интеллектуальности.
4. Нормативно-правовое регулирование искусственного интеллекта.
5. *Самостоятельная работа №10: «Составление глоссария по искусственному интеллекту и нейросетям».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** конспект лекции, контрольные вопросы, тесты, *самостоятельная работа №10*

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

### Тема 3.2. Методы искусственного интеллекта

#### Содержание темы:

1. Принцип работы искусственного интеллекта.
2. Классификация методов искусственного интеллекта по разным признакам.
3. Машинное обучение и глубокое обучение.
4. Экспертные системы и нейронные сети.
5. Фреймворки технологий и нечёткая логика.
6. *Самостоятельная работа №11: «Анализ ChatGPT и других нейронных сетей»*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, *самостоятельная работа №11.*

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

### Тема 3.3. Основные направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении, перспективы и риски

#### Содержание темы:

1. Национальная стратегия и перспективы развития искусственного интеллекта в здравоохранении.
2. Слабые стороны, связанные с разработкой и применением искусственного интеллекта в медицине.
3. Основные проблемы и риски внедрения систем искусственного интеллекта в медицину.
4. Подготовка специалистов для цифровой медицины.
5. *Самостоятельная работа №12: «Преимущества и угрозы применения технологий искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** конспект лекции, контрольные вопросы, тесты, самостоятельная работа №12

**Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»** <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

## РАЗДЕЛ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

### Тема 4.1. Современные компьютерные программы для статистического анализа

#### Содержание темы:

1. Компьютерные программы для статистического анализа данных.
2. Виды медицинских данных. Данные и датасеты
3. Идентификация типа распределения в реальных данных (графический метод, коэффициент эксцесса и асимметрий, критерии)
4. Импорт данных (например, ответы респондентов, клинические показатели пациентов, медико-демографические и социально-экономические показатели).
5. Описательная статистика. Расчет средних, медианы, стандартного отклонения.
6. Построение гистограмм, боксплотов, диаграмм рассеяния.
7. *Самостоятельная работа №13: Прогнозирование численности населения на основании тенденции.*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** контрольные вопросы, тесты, *самостоятельная работа №13*

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

#### **Тема 4.2. Облачные технологии для решения профессиональных задач**

Содержание темы:

1. Определение облачных технологий и типы облачных сервисов.
2. Преимущества использования облачных технологий в образовании.
3. Глобальная информатика в здравоохранении: облачные вычисления.
4. Возможности медицинских онлайн-платформ.
5. *Самостоятельная работа №14: «Облачные сервисы Yandex».*

**Форма контроля и отчетности усвоения материала:** конспект лекции, контрольные вопросы, тесты, *самостоятельная работа №8.*

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:**  
Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» <https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268>

### **2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

| Наименование<br>раздела, тема                                                                     | Вид самостоятельной работы<br>обучающегося (аудиторной и<br>внеаудиторной)                                                                                                                                | Кол-<br>во<br>часов | Семестр |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ ИНФОРМАТИКУ</b>                                               |                                                                                                                                                                                                           |                     |         |
| <b>Тема 1.1.</b> Теоретические и нормативные основы информационных технологий                     | <b>Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»</b><br><a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268</a> | 1                   | 3       |
| <b>Тема 1.2.</b> Информационные процессы и информационные технологии. Информационная безопасность |                                                                                                                                                                                                           | 1                   | 3       |
| <b>Тема 1.3.</b> Информационная безопасность и защита информации                                  |                                                                                                                                                                                                           | 2                   | 3       |
| <b>Тема 1.4.</b> Интернет-ресурсы системы здравоохранения                                         |                                                                                                                                                                                                           | 2                   | 3       |
| <b>Тема 1.5.</b> Профессиональные интернет-ресурсы                                                |                                                                                                                                                                                                           | 2                   | 3       |
| <b>Тема 1.6.</b> Прикладные компьютерные программы                                                |                                                                                                                                                                                                           | 2                   | 3       |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ</b>                                           |                                                                                                                                                                                                           |                     |         |
| <b>Тема 2.1.</b> Цифровизация в медицине и здравоохранении                                        | <b>Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»</b><br><a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268</a> | 4                   | 3       |
| <b>Тема 2.2.</b> Сквозные цифровые технологии                                                     |                                                                                                                                                                                                           | 3                   | 3       |
| <b>Тема 2.3.</b> Телемедицина и «умный» интернет вещей                                            |                                                                                                                                                                                                           | 3                   | 3       |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В</b>                                           |                                                                                                                                                                                                           |                     |         |



| Наименование<br>раздела, тема                                                                                                | Вид самостоятельной работы<br>обучающегося (аудиторной и<br>внеаудиторной)                                                                                                                                | Кол-<br>во<br>часов | Семестр |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| <b>МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                           |                     |         |
| <b>Тема 3.1.</b> Теоретические и нормативные основы искусственного интеллекта                                                | <b>Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»</b><br><a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268</a> | 3                   | 3       |
| <b>Тема 3.2.</b> Методы искусственного интеллекта                                                                            |                                                                                                                                                                                                           | 3                   | 3       |
| <b>Тема 3.3.</b> Основные направления применения искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении, перспективы и риски |                                                                                                                                                                                                           | 4                   | 3       |
| <b>РАЗДЕЛ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ</b>                                     |                                                                                                                                                                                                           |                     |         |
| <b>Тема 4.1.</b> Современные компьютерные программы для статистического анализа данных                                       | <b>Онлайн-курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика»</b><br><a href="https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268">https://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268</a> | 5                   | 3       |
| <b>Тема 4.2.</b> Облачные технологии для решения профессиональных задач                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 5                   | 3       |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                           | <b>40</b>           |         |

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                    | Вид учебных занятий         | Кол-во час | Формы интерактивного обучения | Кол-во час |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|------------|
|       | <b>РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ ИНФОРМАТИКУ</b>                                |                             |            |                               |            |
| 1     | <b>Тема 1.4.</b> Интернет-ресурсы системы здравоохранения                          | <i>Практическое занятие</i> | 1          | <i>Групповой проект</i>       | 1          |
| 2     | <b>Тема 1.6</b> Прикладные компьютерные программы                                  | <i>Практическое занятие</i> | 1          | <i>Презентация проекта</i>    | 1          |
|       | <b>РАЗДЕЛ 2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ</b>                            |                             |            |                               |            |
|       | <b>Тема 2.3.</b> Телемедицина и «умный» интернет вещей                             | <i>Практическое занятие</i> | 2          | <i>Работа в малых группах</i> | 2          |
|       | <b>РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ</b> |                             |            |                               |            |
|       | <b>Тема 3.3.</b> Основные направления применения искусственного                    | <i>Практическое занятие</i> | 2          | <i>Дискуссия</i>              | 2          |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                           | Вид учебных занятий         | Кол-во час | Формы интерактивного обучения      | Кол-во час |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|------------------------------------|------------|
|       | интеллекта в медицине и здравоохранении, перспективы и риски                              |                             |            |                                    |            |
|       | <b>РАЗДЕЛ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ</b>  |                             |            |                                    |            |
|       | <b>Тема 4.1.</b><br>Современные компьютерные программы для статистического анализа данных | <i>Практическое занятие</i> | 3          | <i>Групповой проект, дискуссия</i> | 3          |
|       | <i>Итого:</i>                                                                             |                             | 9          |                                    | 9          |

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Контрольно-диагностические материалы для промежуточной аттестации.

Зачет проводится в формате устного опроса. Обучающийся получает 1 билет, содержащий 2 вопроса и 2 тестовых задания.

##### 4.2. Оценочные средства (представлены в приложении 1)

##### 4.3. Критерии оценки по дисциплине в целом

| Характеристика ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценка ECTS | Баллы в РС | Оценка итоговая |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------------|
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | A -B        | 100-91     | 5               |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                           | C-D         | 90-81      | 4               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------|
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | Е     | 80-71 | 3                                                                  |
| Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.                                                     | Ех- F | <70   | 2<br>Требуется<br>пересдача/<br>повторное<br>изучение<br>материала |

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Информационное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2025. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                              |
| 2     | Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2025. – URL: <a href="https://mbasegeotar.ru">https://mbasegeotar.ru</a> - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                        |
| 3     | Электронная библиотечная система «Мелипинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)) : сайт / ООО «Мелипинское информационное агентство». - Москва, 2016-2025. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный. |
| 4     | «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2025. - URL: <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                                           |
| 5     | «Электронные издания» издательства «Лаборатория знаний» / ООО «Лаборатория знаний». - Москва, 2015-2025. - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru">https://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                                                                |
| 6     | База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2025. - URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                                                                 |
| 7     | «Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2025. - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.                                                                       |
| 8     | «JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: <a href="https://www.jaypeedigital.com/">https://www.jaypeedigital.com/</a> - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Информационно-справочная система «КОДЕКС»: код ИСС 89781 «Медицина и здравоохранение»: сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 -2025. - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs">http://kod.kodeks.ru/docs</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный. |
| 10 | Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2025. - URL: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.                              |
|    | Интернет-ресурсы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <a href="https://mednet.ru/">https://mednet.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | <a href="https://chatinfo.ru/">https://chatinfo.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/">https://cr.minzdrav.gov.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1            | Зарубина, Т. В. Медицинская информатика : учебник / Зарубина Т. В. [и др. ]; Под ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. – Электрон. дан. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.                       |
| 2            | Омельченко, В. П. Медицинская информатика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 528 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.                                                                       |
| 3            | Хрипунова, А. А. Информационные технологии в медицине и здравоохранении : учебно-методическое пособие / А. А. Хрипунова, Е. В. Максименко. – Ставрополь : СтГМУ, 2021. – 88 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.                     |
| 4            | Омельченко, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 416 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.                                    |
|              | <b>Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1            | Медицинские информационные системы : учебное пособие / Т. Г. Авачева, М. Н. Дмитриева, Н. В. Дорошина [и др.]. — Рязань :РязГМУ, 2019. — 132 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.                                                    |
| 2            | Владимирский, А. В. Телемедицина / А. В. Владимирский, Г. С. Лебедев - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 576 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный..                                                 |
| 3            | Медицинская информатика в общественном здоровье и организации здравоохранения. Национальное руководство / гл. ред. Г. Э. Улумбекова, В. А. Медик. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1184 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный |

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4            | Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. // ЭБС «Образовательная платформа «Юрайт». - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. — Текст : электронный. |

### 5.3. Методические разработки кафедры

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Штернис, Т. А. Информатизация здравоохранения: учебно-методическое пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальностям 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия» / Н. В. Копытина, Т. А. Штернис – Кемерово, 2024. – 44 с.// Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. <b>Нельзя!</b>                                                   |
| 2            | Штернис, Т. А. Информатизация здравоохранения : учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальностям 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия» / Н. В. Копытина, Т. А. Штернис. – Кемерово, 2024. – 94 с.// Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. <b>Нельзя!</b> |

## 1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Помещения:

учебные комнаты, компьютерные классы, комната для самостоятельной подготовки

### Оборудование:

магнитно-маркерные доски, флипчат, столы, стулья

### Средства обучения:

#### Технические:

мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбуки с выходом в интернет, принтер

#### Демонстрационные материалы:

МИС, наборы мультимедийных презентаций

#### Оценочные средства:

тестовые задания по изучаемым темам, практические задания

#### Учебные материалы:

учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

#### Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 10 Standard, Microsoft Windows 8.1, Professional, Microsoft Office 13 Professional, Microsoft Office 13 Standard, Statistica Ultimate 13.3 for Windows (локальная версия без ограничения срока использования).

### Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Медицинская информатика» на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

| Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу                                                                                                                                                                | РП актуализирована на заседании кафедры: |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               | Дата                                     | Номер протокола заседания кафедры |
| <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуализирован ФОС промежуточной аттестации (<i>для справки: 10% ФОС обновляется ежегодно</i>);</li> <li>- и т.д.</li> </ul> |                                          |                                   |

**Оценочные средства**

**Список вопросов для подготовки к зачету (в полном объеме):**

1. Основные нормативные акты, регламентирующие область информационных технологий и защиты информации.
2. Государственные стандарты информатизации здравоохранения.
3. Технологии сбора, хранения и передачи информации.
4. Программные средства реализации информационных процессов.
5. Универсальные поисковые системы интернет.
6. Использование специализированных интернет ресурсов для поиска медицинской информации.
7. Использование профессиональных и наукометрических баз данных.
8. Угрозы информационной безопасности и методы их реализации.
9. Методы и средства обеспечения информационной безопасности
10. Цели и задачи защиты информации.
11. Базовые технологии интернет: сетевые протоколы, коммуникационная среда.
12. Основные понятия и определения: сайт, клиент-сервер, портал.
13. Назначение интернет-ресурсов системы здравоохранения.
14. Особенности интерфейса текстового редактора.
15. Определение формата представления данных на странице документа.
16. Вставка таблиц, формул, диаграмм, рисунков в текстовые документы.
17. Применение стилей при форматировании абзацев, заголовков текстовых документов.
18. Типовой интерфейс табличного редактора.
19. Структура рабочего листа и принцип адресации ячеек электронной таблицы.
20. Применение встроенных функций для организации расчетов в табличном редакторе.
21. Статистическая обработка медицинских данных.
22. Определение формата представления табличных данных на листе.
23. Базовые технологии работы со слайдами в различных режимах.
24. Элементы оформления содержимого и фона слайдов.
25. Настройка параметров показа презентации.
26. Виды компьютерных преступлений.
34. Классификация вредоносных программ.
35. Технология электронной цифровой подписи.
36. Примеры использования элементов электронного здравоохранения
37. Персонализированный подход в медицине.
38. ЕГИСЗ как единое пространство медицинских данных.
40. Определение и история искусственного интеллекта.
41. Нормативные правовые акты в сфере искусственного интеллекта.
42. Методы искусственного интеллекта.
43. Экспертные системы диагностики.
44. Системы машинного обучения алгоритмов искусственного интеллекта.
45. Компьютерное зрение в медицине.
46. Особенности Интернета медицинских вещей (IoMT).
47. Телемедицинские технологии.
48. Облачные технологии для хранения большого объема информации.
49. Цифровые технологии: блокчейн, виртуальная и дополненная реальности
50. Цифровые технологии: робототехника и сенсорика

**Список вопросов для текущего контроля знаний (в полном объеме):**

1. Информатика как самостоятельная наука.
2. Определение и виды информации.
3. Единицы измерения информации.
4. Понятие и виды информационных технологий.
5. Нормативное регулирование информационных технологий.
6. Правовые акты в сфере информационной безопасности.
7. Основные информационные процессы.
8. Технология реализации информационных процессов.
9. Технические средства реализации информационных процессов.
10. Общее и специальное программное обеспечение.
11. Операционная система Windows.
12. Операционная система на базе ядра Linux.
13. Принципы функционирования компьютерных сетей.
14. Топология компьютерных сетей.
15. Прикладные сетевые сервисы.
16. Интерфейс и основы работы с документами в текстовых редакторах (MicrosoftOffice / LibreOffice).
17. Интерфейс и основы расчетов в табличных редакторах (MicrosoftOffice / LibreOffice).
18. Интерфейс и основы работы с презентациями (MicrosoftOffice / LibreOffice).
19. Виды носителей информации.
20. Технологии передачи данных.
21. Автоматизированные информационные системы.
22. Автоматизированное рабочее место специалиста.
23. Особенности веб-обозревателей в Интернете.
24. Процесс поиска информации как совокупность логических и технологических операций.
25. Предмет и задачи медицинской информатики.
26. Фундаментальные и прикладные аспекты медицинской информатики.
27. Определение и виды медицинской информации.
28. Сквозные цифровые технологии.
29. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения.
30. Дистанционное образование и электронное обучение.
31. Понятие виртуальный госпиталь.
32. Охарактеризуйте наиболее распространенные направления в телемедицине.
33. Дайте определение электронному здравоохранению.
34. Направления и принципы домашней телемедицины.
35. Примеры использования элементов электронного здравоохранения.
36. Дайте определение телемедицины.
37. Технология использования наукометрических баз данных.
38. Профессиональные базы данных в работе врача.
39. Статистическая обработка медицинских данных в электронных таблицах.
40. Техническое обеспечение конфиденциальности и защиты данных.
41. Методы и средства статистической обработки медицинских данных.
42. Перечислите программные средства защиты информации.
43. Дайте характеристику программным средствам защиты информации.
44. Технология создания единого общероссийского информационного медицинского пространства.
45. Методы защиты информации
46. Классификация угроз информационной безопасности
47. Средства антивирусной защиты
48. Электронная цифровая подпись
49. Оператор персональных данных и их защита.
50. Программы и сервисы для статистической обработки данных

51. Анализ динамического ряда. Показатели (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста)
52. Анализ медико-демографических и социально-экономических показателей на региональном уровне
53. Корреляция и причинно-следственная связь.
54. Приведите пример, когда корреляция не означает причинность.

**Перечень практических заданий для самостоятельной работы (полный перечень)**

*Самостоятельная работа №1 «Теоретические и нормативные основы информационных технологий».*

**Задание 1.** Определите, какой объем информации содержится в книге (буквы е и ё совпадают), если:

| Кол-во страниц в книге | Кол-во символов на каждой странице книги | Мощность алфавита | Информационная емкость одного символа (в Битах) | Информационная емкость одной страницы (в Битах) | Информационная емкость всей книги (в Битах) | Объем информации всей книги (в Байтах) | Объем информации всей книги (в Кбайтах) |
|------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 208                    | 350                                      | 32                | 5                                               | 1750                                            | 364000                                      | 45500                                  |                                         |

Результат решения в виде таблицы.

| Кол-во страниц в книге | Кол-во символов на каждой странице книги | Мощность алфавита | Информационная емкость одного символа (в Битах) | Информационная емкость одной страницы (в Битах) | Информационная емкость всей книги (в Битах) | Объем информации всей книги (в Байтах) | Объем информации всей книги (в Кбайтах) |
|------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 208                    | 350                                      | 32                | 5                                               | 1750                                            | 364000                                      | 45500                                  | <b>44</b>                               |

**Задание 2.** Компания "Ромашка" разрабатывает мобильное приложение для отслеживания физической активности пользователей. Приложение собирает такие данные, как местоположение, количество шагов, пульс и данные о сне.

- Какие персональные данные обрабатывает приложение "Ромашка"?
- Нужно ли "Ромашке" получать согласие пользователей на обработку этих данных?
- Что должна делать "Ромашка", если пользователь захочет удалить свои данные из приложения?
- Может ли "Ромашка" передавать собранные данные третьим лицам (например, рекламным компаниям)? Если да, то при каких условиях?

Результат представить в виде ответов на поставленные вопросы.

**Приложение "Ромашка" обрабатывает следующие персональные данные:**

Местоположение: Географические координаты пользователя в определенный момент времени.

Количество шагов: Информация о количестве шагов, пройденных пользователем.

Пульс: Данные о частоте сердечных сокращений пользователя.

Данные о сне: Информация о продолжительности и качестве сна пользователя (например, фазы сна).

Идентификатор пользователя: ID в системе приложения.

**Нужно ли "Ромашке" получать согласие пользователей на обработку этих данных?**

Да, "Ромашке" необходимо получать согласие пользователей на обработку этих данных. Практически все перечисленные данные подпадают под категорию персональных данных, а данные о здоровье (пульс, данные о сне) – это специальные категории персональных данных, требующие особого внимания и явного согласия.

**Что должна делать "Ромашка", если пользователь захочет удалить свои данные из приложения?**

"Ромашка" должна предоставить пользователю простой и понятный механизм удаления своих данных. Это может быть кнопка "Удалить мой аккаунт" в настройках профиля, или форма запроса на удаление данных через службу поддержки.

**Может ли "Ромашка" передавать собранные данные третьим лицам (например, рекламным компаниям)? Если да, то при каких условиях?**

В общем случае, передача персональных данных третьим лицам без согласия пользователя является незаконной.

Возможные исключения (и условия):

"Ромашка" может передавать данные третьим лицам, если пользователь дал на это явное, информированное и конкретное согласие.

"Ромашка" может передавать третьим лицам обезличенные данные, которые не позволяют идентифицировать конкретного пользователя.

"Ромашка" может быть обязана передать данные третьим лицам в соответствии с требованиями законодательства (например, по запросу правоохранительных органов).

"Ромашка" может привлекать сторонние сервисы для обработки данных от своего имени (например, для хранения данных в облаке, отправки электронных писем, аналитики). В этом случае "Ромашка" должна заключить с этими сервисами соглашение об обработке данных, которое обеспечит надлежащую защиту данных в соответствии с требованиями законодательства.

*Самостоятельная работа №2 «Информационные процессы и информационные технологии».*

**Задание 1.** Познакомьтесь с приемами открытия и закрытия папок. Откройте любую папку для просмотра ее содержимого в окне Содержимое папки. Для этого:

1. Запустите программу Проводник Пуск – Программы – Стандартные – Проводник;
2. В меню Вид отключите команду Панель инструментов, включите опцию Крупные значки, разверните окно программы на весь экран;
3. Откройте папку Мои документы в окне Папки (левое окно). Для этого подведите указатель мыши к знаку «+» около любой папки и щелкните левой кнопкой мыши. Папка раскроется, а знак изменится на «—».
4. Закройте папку в окне Папки. Подведите указатель мыши к знаку «—» около раскрытой папки и щелкните левой кнопкой мыши. Папка закроется, а знак «—» изменится на «+».
5. Повторите описанные в п.3 и п.4 действия с другими папками;
6. Просмотрите содержимое закрытой папки, находящейся в окне Папки. Для этого щелкните на значке папки в окне Папки. В окне Содержимое папки (правое окно) отобразятся все файлы и папки, находящиеся в ней.
7. Просмотрите содержимое закрытой папки, находящейся в окне Содержимое папки. Для этого выполните двойной щелчок на значке папки в окне Содержимое папки. После этого вы увидите все находящиеся в ней файлы и другие папки.
8. Скройте содержимое раскрытой папки, щелкнув на другой папке в окне Папки.
9. Повторите описанные в пунктах 6—8 действия с другими папками.

Результат манипуляций с каталогами и файлами предъявите преподавателю.

**Задание 2.** Выполнение стандартных действий над файлами: перемещение значка файла, переименование файла, его копирование, удаление копии файла.



1. Откройте папку «Мои документы»;
2. Создайте новый файл Файл – Создать – Текстовый документ;
3. Назовите файл Проба;
4. Выполните команду Вид - Крупные значки (задание 1. пункт 2).
5. Переместите значок файла, выполнив мышью следующие действия:
  - установите указатель мыши на значке файла;
  - нажмите левую кнопку мыши;
  - удерживая нажатой кнопку мыши, переместите значок файла;
  - отпустите левую кнопку мыши, значок файла будет находиться в другом месте.
6. Скопируйте файл, выполнив мышью следующие действия:
  - установите указатель мыши на значке файла;
  - нажмите левую кнопку мыши;
  - нажмите клавишу Ctrl на клавиатуре;
  - удерживая нажатой клавишу Ctrl и левую кнопку мыши, переместите значок файла;
  - отпустите левую кнопку мыши, появится значок копии файла;
  - создайте несколько копий этого файла.
7. Переименуйте созданные копии файла, выполнив мышью следующие действия:
  - щелкните правой кнопкой мыши на файле — раскроется контекстное меню;
  - выполните команду Переименовать;
  - имя файла будет выделено синим прямоугольником, что означает приглашение к вводу нового имени;
  - введите новое имя файла;
  - нажмите клавишу Enter;
  - аналогично переименуйте все созданные вами копии файла.
8. Удалите копии файлов, выполнив мышью следующие действия:
  - щелкните правой кнопкой мыши на значке файла, раскроется контекстное меню;
  - выполните команду Удалить;
  - на запрос компьютера о подтверждении удаления файла щелкните на кнопке «Да», если вы уверены в том, что хотите удалить файл, или на кнопке «Нет», если вы решили файл не удалять;
  - удалите все созданные вами копии файла.

Результат манипуляций с каталогами и файлами предъявите преподавателю.

*Самостоятельная работа №3 «Информационная безопасность и защита информации».*

**Задание 1.** Изучить нормативные документы в сфере информационной безопасности и защиты информации:

Доктрина информационной безопасности РФ. Указ Президента РФ № 646 от 05.12.2016 "Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации"

Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" № 149-ФЗ от 27.07.2006

Федеральный закон "О персональных данных" № 152-ФЗ от 27.07.2006

Федеральный закон "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" № 187-ФЗ от 26.07.2017

**Задание 2.** Подготовить сообщения по следующим вопросам:

Современное состояние информационной безопасности как составной части национальной безопасности Российской Федерации

Основные принципы государственной политики и правовые отношения в информационной сфере согласно Доктрине информационной безопасности Российской Федерации

Угрозы информационной безопасности и методы защиты информации

Объекты критической информационной инфраструктуры

Оператор персональных данных и их защита

Проблемы защиты персональных данных в интернете

## Правовые аспекты применения электронной цифровой подписи

Результат: сообщения по вопросам о информационной безопасности и защите информации.

*Самостоятельная работа №4 «Оценка соблюдения требований к наполнению сайта мед. организации (в соответствии с приказом №956н от 30.12.2014 «Об информации, необходимой для проведения независимой оценки качества оказания услуг медицинской организацией и требованиях к содержанию и форме предоставления информации о деятельности мед. организации, размещаемой на официальных сайтах МЗ РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и медицинских организаций в ИТК сети Интернет».*

### Задание 1.

1. Изучить требования к официальным сайтам, указанные в следующих документах:
  - Федеральные законы № 326, № 323, № 392 от 29.11.2010, 21.22.2011 и 05.12.2017 соответственно.
  - Приказы Минздрава РФ № 956н от 30.12.2014, №201н от 04.05.2018.
  - Приказ ФФОМС № 36 от 28.02.2019.
  - Письмо Министерства здравоохранения РФ от 15 марта 2017 г. N 21-5/10/2-1757.
2. Определить наличие разрешительной документации:
  - номер лицензии;
  - перечень видов медицинской деятельности;
  - контактные данные органа, выдавшего документ.
3. Найти на сайте клиники возможность дать согласие посетителю на обработку данных (требование регулируется Федеральным законом «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ)
4. Определить наличие сведений о медицинской организации:
  - полное название медицинского учреждения с расшифровкой аббревиатур;
  - сведения об учредителях;
  - контактные данные учреждения: номер телефона, почта, точный адрес расположения, юридический адрес;
  - адреса и номера телефонов филиалов, подразделений и корпусов;
  - график работы основного учреждения, а также филиалов и подразделений;
  - перечень оказываемых медицинских услуг;
  - точная стоимость услуг.
5. Проверить наличие контактных данных надзорных органов, в которые можно обратиться по вопросам о защите прав потребителей.
6. Найти информацию о сроках, этапах и условиях прохождения диспансеризации (если учреждение оказывает первичную медицинскую помощь).
7. Определить наличие информации о сотрудниках (может быть опубликована в виде файла, доступного для скачивания, или же в виде карточек на соответствующей странице сайта):
  - ФИО
  - точное название должности, которую занимает специалист;
  - график приема и порядок записи на диагностику, консультацию, прием;
  - сведения об образовании;
  - сведения о сертификации.
8. Проверить наличие данных о платных услугах (если учреждение оказывает платные медицинские услуги):
  - список доступных услуг,
  - прайс-лист,
  - информация о порядке предоставления услуг,
  - информация о способах оплаты,

- сведения о сотрудниках, участвующих в предоставлении платных услуг, и график их работы.

9. Найти дополнительные сведения:

- информация о структуре и органах управления клиники;
- гарантии доступа граждан к бесплатным услугам;
- информация о страховых компаниях, с которыми сотрудничает учреждение;
- регламент распорядка медицинского учреждения на случай госпитализации пациента;
- план приема граждан;
- порядок записи на первичный прием;
- этапы подготовки и проведения диагностики патологий;
- вакансии.

Результат выполнения задания оформить в виде таблицы. Сделать развернутый вывод:

- о соответствии сайта медицинского учреждения официальным требованиям;
- об оценке дружелюбности интерфейса (важно, чтобы пользователь мог быстро разобраться в интерфейсе и найти нужный раздел);
- об оценке информативности и открытости сайта;
- о продуманности дизайна.

*Самостоятельная работа №5: «Оценка качества питьевой воды в Российской Федерации с использованием интерактивной карты».*

**Задание 1.** Используя интерактивную карту контроля качества питьевой воды в Российской Федерации <https://вход.питьеваявода.рф/public/auth-residence-map.xhtml>, проведите анализ ситуации в трёх регионах (на выбор) и подготовьте презентацию с рекомендациями для органов здравоохранения. Включите:

1. Исследование данных о качестве воды (микробиологические, химические показатели) за последний год.
2. Сравнение выбранных регионов с нормативами СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».
3. Выявление возможных причин нарушений (например, износ водопровода, загрязнение источников).
4. Предложения по улучшению ситуации (технические, организационные меры).

**Эталон ответа:**

**1. Исследование данных:**

• **Источники:**

- Интерактивная карта

<https://вход.питьеваявода.рф/public/auth-residence-map.xhtml>

• **Пример данных (для условных регионов):**

- **Регион А:** 12% проб не соответствуют нормам по содержанию железа.
- **Регион Б:** 8% проб с повышенной микробной нагрузкой.
- **Регион В:** 5% проб с превышением ПДК по хлору.

**2. Сравнение с нормативами:**

• **СанПиН 2.1.4.1074-01:**

- Железо: ПДК — 0,3 мг/л (в Регионе А — до 1,2 мг/л).
- Микробы: отсутствие *E. coli* в 100 мл (в Регионе Б — 3% проб с наличием).
- Хлор: остаточный свободный — 0,3–0,5 мг/л (в Регионе В — до 0,8 мг/л).

**3. Причины нарушений:**

- **Регион А:** коррозия старых труб, отсутствие современных фильтров.
- **Регион Б:** загрязнение поверхностных источников (реки) сельскохозяйственными стоками.

- **Регион В:** избыточное хлорирование из-за устаревших методов обеззараживания.

#### **4. Рекомендации:**

- **Технические меры:**
  - Замена труб в Регионе А, установка систем обезжелезивания.
  - Внедрение УФ-обеззараживания в Регионе Б вместо хлорирования.
- **Организационные меры:**
  - Мониторинг источников в Регионе Б с помощью IoT-датчиков (передача данных на карту в режиме реального времени).

Обучение сотрудников ЖКХ современным методам водоочистки (вебинары Роспотребнадзора).

*Самостоятельная работа №6 «Создание документов в текстовом редакторе».*

**Задание 1.** На основании найденных в работе №3 достоверных источников доказательной медицинской информации написать и оформить реферат в соответствии с установленными ниже требованиями.

- Все рефераты должны быть составлены из научных статей или нормативных документов, которые найдены в Интернете.
- Объем реферата – не менее 15 страниц.
- Включает титульный лист, автособираемое оглавление, введение, не менее 3 глав с подразделами и рисунками, заключение, автособираемый список литературы.

В списке литературы в соответствии с ГОСТ указываются адреса источников, с которых скопирована информация для реферата.

Результат должен соответствовать требованиям, изложенным ниже.

#### **Оформление титульного листа реферата**

*Верхний блок.*

Весь текст должен быть набран шрифтом Times New Roman 14 кегль (размер), а также текст нужно выделить жирным шрифтом, выравнивание по центру, межстрочный интервал равен 1. Что касается размера и типа шрифта, то эти правила распространяются и далее на весь титульный лист реферата.

*Центральный блок.*

Но для начала следует сказать о позиционировании данного блока на титульной странице. Он позиционируется следующим образом: от нижнего края верхнего блока, вы отступаете вниз на расстояние 4 нажатий клавиши Enter. Это оптимальное расстояние в плане внешнего вида титульного листа. Затем вы пишете название кафедры.

После того как вы напишете название кафедры, отступаете на расстояние 4 нажатий клавиши Enter. Пишете фразу большими буквами: РЕФЕРАТ. Это слово является самым главным в титульном листе, поэтому допускается его написание и 16 кеглем для большего выделения из общей массы текста.

Затем, отступаете вниз на 4 нажатия клавиши Enter вниз и пишете слово: *Тема:* (название темы вашего реферата). С этим блоком мы закончили, переходим к следующему.

*Правый блок.*

Отступаете от центрального блока расстояние, равное нажатию 4 раз клавишей Enter и пишете текст, как показано в примере.

*Нижний блок.*

От правого блока следует сделать 8-10 отступов клавишей Enter. Затем применить выравнивание по центру (Ctrl+E) и написать: сверху – название города, где вы обучаетесь, снизу – год написания реферата.

#### **Параметры страницы:**

Поля: левое – 2,5 см; правое, нижнее, верхнее – 1,5 см, ориентация листа – книжная

#### **Параметры основного текста:**

Все параметры можно записать в стиле «Обычный», чтобы в дальнейшем весь текст форматировать в одном стиле. Для этого выберите пункт «Изменить» выпадающего меню стиля «Обычный» на главной панели инструментов. Выравнивание – по ширине, отступ: слева – 0 справа – 0, интервал: перед – 0 после – 0, уровень – основной текст, межстрочный интервал – полуторный (или множитель 1,5), положение на странице – запрет висячих строк. Шрифт: Times New Roman, размер 12, обычный. Расстановка переносов: обязательно автоматическая. Выделить текст – разметка страницы – расстановка переносов – авто.

### **Оформление рисунков и таблиц.**

Вставленные в текст рисунки, таблицы и подписи к ним должны стоять по центру и не должны выходить за рамки рабочего поля документа, ограниченные значениями полей в разделе «Параметры страницы». Для вставки автообновляемого названия щелкните по рисунку правой кнопкой мыши – выберите пункт меню «Вставить название» – «Под выделенным объектом» – ОК. Название рисунков и схем должно находиться снизу. Таблицы подписывают сверху. По тексту необходимо вставить перекрестные ссылки на рисунки и таблицы, включающие номера глав.

### **Оформление заголовков.**

Параметры названий глав необходимо записать в стиле «Заголовок 1», чтобы в дальнейшем все заголовки глав форматировать в одном стиле. Для этого выберите пункт «Изменить» выпадающего меню при нажатии правой кнопкой по стилю «Заголовок 1». Заголовки глав должны быть размером 14 пт., прописными буквами, полужирным шрифтом, с новой строки, не отрывать от следующего, с выравниванием по левому краю, абзацным отступом 1,25 см; интервал перед абзацем – 0 пт, после – 42 пт, запретить автоматический перенос слов.

Аналогично необходимо записать параметры стиля «Заголовок 2». Параметры заголовков подразделов: 14 пт., строчные буквы, полужирный шрифт, не отрывать от следующего, выравнивание по левому краю, абзацный отступ 1,25 см; интервал перед абзацем – 21 пт., после абзаца – 21 пт, запретить автоматический перенос слов.

Теперь, выделив название главы или подраздела и нажав на стиль «Заголовок 1» или «Заголовок 2», вы автоматически их оформляете в соответствии с требованиями. Пустые строки в тексте и после заголовков не оставлять. Они обозначаются символом «¶», если нажать на кнопку «¶» в меню «Абзац» на главной панели.

### **Оформление оглавления.**

Оглавление реферата представляет собой перечень разделов с указанием страниц, на которых они расположены. Оглавление располагают на второй странице работы, после титульного листа. Оглавление включает в себя не менее 2 глав, каждая из которых делится на 2 и более подразделов. Каждая глава и подраздел должны быть логически связаны с остальными частями работы. Названия глав (подразделов) должны представлять собой законченную мысль, отражающую рассмотренные в данной части работы аспекты.

Нежелательно, чтобы название какой-либо главы (подраздела) оглавления по своей формулировке полностью совпадало с темой работы, так как в этом случае остальные разделы становятся излишними (тема раскрыта в одном разделе). Равно как и наименования подразделов не должны дублировать наименования глав.

Формулировка наименований разделов, приводимая в оглавлении должна полностью совпадать с заголовками соответствующих разделов в тексте работы.

Для этого оглавление нужно сделать автособираемым через меню «ССЫЛКИ – Оглавление – Автособираемое оглавление 1». Чтобы заголовки глав и подразделов автоматически собирались в оглавление, они должны быть оформлены в стиле «Заголовок».

### **Оформление списка литературы.**

По тексту должны быть вставлены ссылки на источники литературы. Ссылки должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ, как в Академии Google. Для этого ссылку целиком вписываем в поле «Название» и в конце добавляем ссылку на электронный ресурс, например, «URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/bazisnye-printsipy-i-metodologiya-dokazatelnoy-meditsiny.pdf> (дата обращения: 05.04.2025)». После вставки в текст всех библиографических

ссылок добавляем в конце документа список литературы, который собирается автоматически. Выделяем и форматируем в соответствии с требованиями к оформлению текста:

*Самостоятельная работа «Организация табличных данных и вычислений на их основе в среде табличного редактора».*

**Задание 1.** Рассчитать свой возраст, начиная с текущего года и по 2040 год, используя маркер заполнения. Год рождения является абсолютной ссылкой.

Результат: оформленная таблица с формулами для расчета.

**Задание 2.** Рассчитать количество прожитых дней.

Создать новый лист. В ячейку A1 ввести дату своего рождения (число, месяц, год – 20.12.91). Просмотреть различные форматы представления даты. Перевести дату в тип ЧЧ.ММ.ГГГГ. В ячейку A2 ввести сегодняшнюю дату. В ячейке A3 вычислить количество прожитых дней по формуле  $=A2-A1$ . Результат может оказаться представленным в виде даты, тогда его следует перевести в числовой формат.

Результат: оформленная таблица с формулами для расчета.

**задание 3.**

Рассчитать возраст учащихся. По заданному списку учащихся и даты их рождения определить, кто родился раньше (позже), определить кто самый старший (младший).

- Чтобы рассчитать возраст учащихся необходимо с помощью функции **СЕГОДНЯ** выделить сегодняшнюю текущую дату из нее вычитается дата рождения учащегося, далее из получившейся даты с помощью функции **ГОД** выделяется из даты лишь год. Из полученного числа вычитается 1900 – века и получается возраст учащегося.
- В ячейку D3 записать формулу  $=ГОД(СЕГОДНЯ()-C3)-1900$ . Результат может оказаться представленным в виде даты, тогда его следует перевести в числовой формат.

Результат: оформленная таблица с формулами для расчета.

*Самостоятельная работа «Создание презентации».*

**Задание 1.** Создать презентацию к реферату, написанному в рамках практической работы №9.

Требования к содержанию и оформлению презентации:

- Титульный лист: название учебного заведения, название презентации, специальность, группа и ФИО автора.
- Содержание: перечень основных разделов с гиперссылками на них.
- Информационные слайды (минимум 10 слайдов), на каждом слайде должна быть гиперссылка на содержание. Информационные слайды должны содержать: текст, картинки, графики, диаграммы, таблицы, видеоматериал.
- Литература и интернет-ресурсы.
- На всю презентацию на строить различные анимационные эффекты, звук.

Результат: отчет о проделанной работе.

1. Алгоритм создания презентации;
2. Алгоритм вставки видео в презентацию;
3. Алгоритм создания гиперссылки;
4. Вывод.

Предъявить презентацию преподавателю.

*Самостоятельная работа №7: «Электронные сервисы в личном кабинете «Здоровье» на портале Госуслуги»*

**Задание 1.**

Проанализируйте: портала Госуслуги (Здоровье), сервиса Врач42, сайта Про докторов.

**Задание 2.**

Составьте инструкцию по записи ребенка к врачу с использованием скринов.

**Задание 3.**

Составьте инструкцию по просмотру ЭМК ребенка с использованием скринов.

#### **Задание 4.**

Составьте инструкцию по просмотру результатов анализов ребенка с использованием скринов.

Результат: отчет о выполненных заданиях в виде инструкций со скринами.

*Самостоятельная работа №8: «Виртуальный тренажер (VR) по оказанию первой помощи при травматических повреждениях и неотложных состояниях»*

#### **Задание 1.**

Отработайте навыки по оказанию первой помощи. Постройте блок-схему алгоритма первой помощи при остановке дыхания и кровообращения, отсутствие сознания, наружных кровотечениях, инородном теле верхних дыхательных путей, травме, ожогах, обморожении, отравлении, инфаркте, инсульте

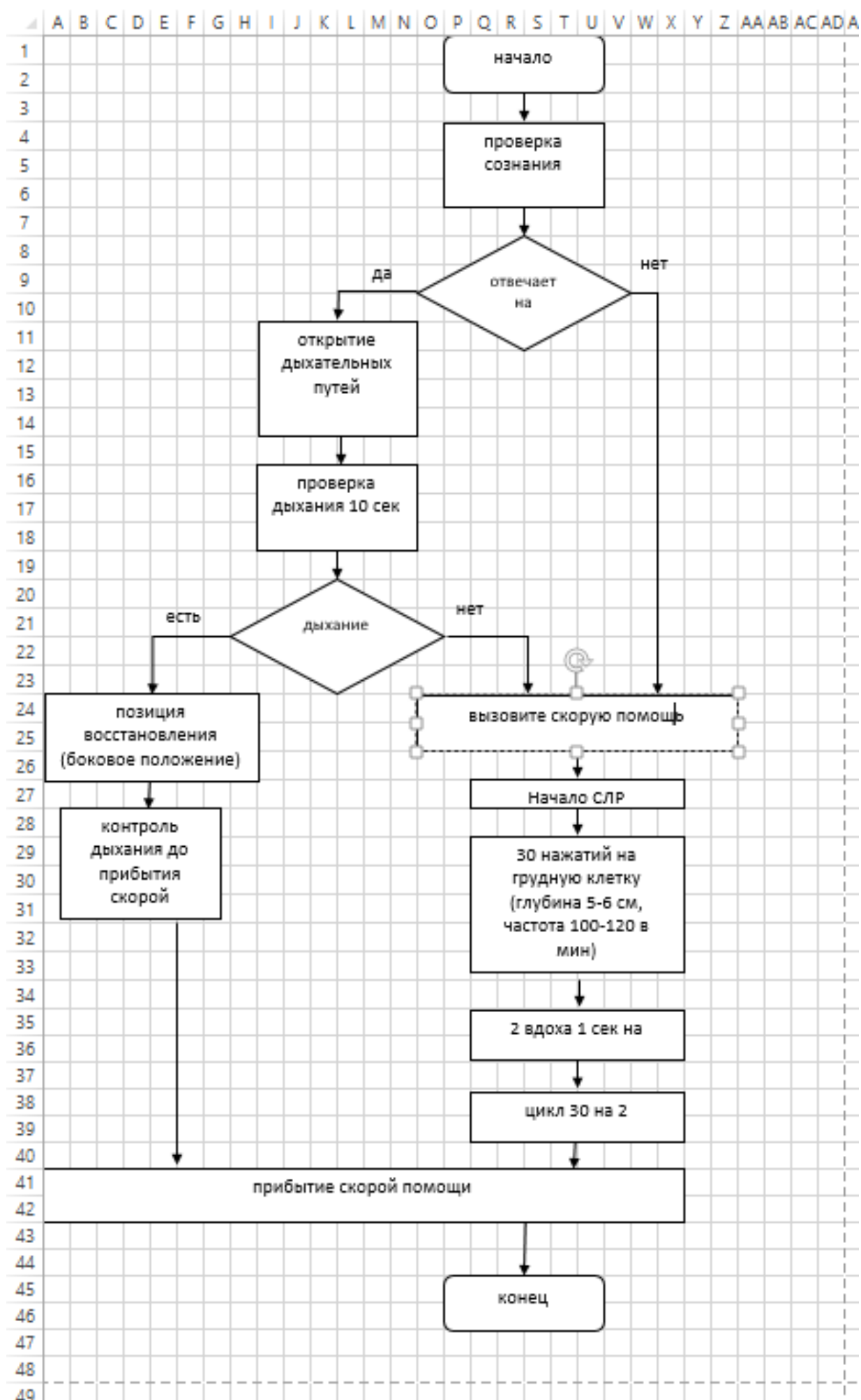
Результат: освоенные технологии VR.

#### **Ответ:**

**Блок-схема алгоритма первой помощи при остановке дыхания и кровообращения:**

**Пояснения к блок-схеме:**

1. **Начало:** Начало алгоритма.
2. **Проверка сознания:** Попытайтесь разбудить человека, задайте вопрос.
3. **Ответ?** Если человек реагирует, переходим к контролю дыхания до прибытия скорой. Если нет - зовем на помощь и активируем скорую.
4. **Открытие дыхательных путей:** Используйте запрокидывание головы и выдвижение нижней челюсти.
5. **Проверка дыхания:** Наблюдайте за грудной клеткой, слушайте дыхание, ощущайте поток воздуха на своей щеке в течение 10 секунд.
6. **Дыхание есть?** Если есть - переводим в позицию восстановления и ждем скорую, контролируя дыхание. Если нет - начинаем СЛР.
7. **Позиция восстановления (боковое положение):** Уложите человека на бок, чтобы предотвратить западение языка и аспирацию.
8. **Контроль дыхания до прибытия скорой:** Продолжайте следить за дыханием до прибытия медицинской помощи.





9. **30 нажатий на грудную клетку:** Проводите компрессии грудной клетки в центре грудины с правильной глубиной и частотой.
  10. **2 вдоха:** Проведите два искусственных вдоха, убедившись, что грудная клетка поднимается.
  11. **Цикл 30:2:** Чередуйте 30 нажатий на грудную клетку с 2 вдохами до прибытия скорой помощи или восстановления дыхания.
  12. **Прибытие скорой:** Передайте информацию о состоянии пациента и проведенных мероприятиях прибывшей бригаде скорой помощи.
- Конец:** Завершение алгоритма.

*Самостоятельная работа №9: «Особенности применения умных медицинских девайсов»*

**Задание 1.**

Составьте список из пяти ключевых слов, характеризующих IoT

**Задание 2.**

Составьте тезаурус «умных» вещей

**Задание 3.**

Изучите практические примеры применения технологий IoT в повседневной жизни человека

**Задание 4.**

Дайте характеристику самых необходимых «умных» вещей для своей образовательной деятельности

**Задание 5.**

Составьте план внедрения технологий интернета вещей в своей профессиональной деятельности:

1 Мониторинг физиологического состояния человека

2 Мониторинг врачей и пациентов в больнице

3 Мониторинг медикаментов в больницах

Результат: отчет о выполненных заданиях, включающий список ключевых слов, тезаурус, описания IoT, плана внедрения IoT.

*Самостоятельная работа №10: «Составление глоссария по искусственному интеллекту и нейросетям»*

**Задание 1.**

Изучите информацию на официальных правовых сайтах, нормативные документы и национальные стандарты по искусственному интеллекту

**Задание 2.**

Составьте глоссарий по всем аспектам искусственного интеллекта – не менее 20 терминов и определений (с указанием ссылок на источники).

Результат: глоссарий по искусственному интеллекту и нейронным сетям.

*Самостоятельная работа №11: «Анализ ChatGPT и других нейронных сетей»*

**Задание 1.**

Протестируйте работу YandexGPT в Яндекс Браузере

**Задание 2.**

Протестируйте нейросети по самым сложным вопросам экзамена или зачета

**Задание 3.**

Оцените правильность ответов

Результат: отчет о выполненных заданиях, включающий оценку работы YandexGPT по запросам.

*Самостоятельная работа №12: «Преимущества и угрозы применения технологий искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении»*

**Задание 1.**

Изучите приоритетные направления развития ИИ на сайте Платформы Искусственного интеллекта Минздрава России

#### **Задание 2.**

Выявите перспективные лучшие отечественные практики развития искусственного интеллекта для медицины и здравоохранения

#### **Задание 3.**

Оцените технологические, кадровые и административные барьеры разработки и внедрения систем искусственного интеллекта в медицине

#### **Задание 4.**

Выявите слабые стороны и основные риски, связанные с разработкой и внедрением систем искусственного интеллекта в медицине

Результат: сообщения, содержащие критический анализ преимуществ и рисков применения технологий искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении.

*Самостоятельная работа №13: Прогнозирование численности населения на основании тенденции.*

**Задание 1.** Требуется провести анализ динамики численности населения Региона.

1. В файле Microsoft Excel сформировать динамический ряд - Год и Численность населения (данные Росстата).

2. Провести расчеты базисных и цепных показателей интенсивности динамики (абсолютного прироста, темпа роста и темпа прироста) численности населения в Регионе.

3. Провести расчет средних по ряду динамики (среднего уровня ряда, среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста, среднего темпа прироста) численности населения Региона.

**Примерный ответ.** Судя по показателям абсолютного прироста в Регионе с каждым годом численность населения снижается. В 2008 году она была на 57,4 тыс. человек меньше, чем в 2003 году. Вместе с тем уменьшается разница по численности населения от года к году: если в 2004 году по сравнению с предыдущим 2003 годом численность населения снизилась на 16,9 тыс.чел., то в 2008 году по сравнению с 2007 годом - только на 7,6 тыс.чел.

Судя по показателям темпа роста в 2008 году численность составила 97,2% от уровня 2003 года. Наибольшее же уменьшение показателя за год отмечено в 2004 году, когда численность населения составила 99,2% по отношению к 2003 году, а наименьшее - в 2007-2008 годах, когда численность населения составила 99,6% от предыдущего уровня. Судя по показателям темпа прироста, в течение всего изученного периода отмечался отрицательный прирост или убыль населения. К концу периода произошло уменьшение численности населения на 2,8% по сравнению с началом. Темпы убыли населения снижались: в 2004 показатель сократился на 0,8%, а в 2008 году - на 0,4% по сравнению с предыдущим годом.

В среднем за период 2003-2008 годов численность населения в Регионе составляла 2042,4 тыс.чел., убывала в среднем на 11,48 тыс.чел., то есть со скоростью 0,6% в год, составляла в среднем 99,4% в каждом последующем году по сравнению с предыдущим.

Требуется спрогнозировать численность населения Региона в 2010 году. В Microsoft Excel интервале A1-B7 сформировать динамический ряд Год и Численность

На основе данного динамического ряда, используя функции Мастера диаграмм, построить диаграмму типа График.

Для создания линии тренда (тенденции) щелкнуть правой кнопкой мыши на одной из точек графика и в меню правой кнопки применить функцию "Добавить линию тренда". Выбирать тенденцию следует путем перебора разных вариантов, предлагаемых Microsoft Excel в открывшемся окне, следует сравнивать форму имеющегося ряда численности населения с каждым из вариантов (линейным, степенным, полиномиальным и проч.). Выбрать Полиномиальную. В окне Параметры задать: Прогноз вперед на 2 периода (2009 и 2010 годы),

Показывать уравнение на диаграмме и Поместить на диаграмму величину достоверности R. Для расчета значений численности населения в 2009 году использовать уравнение, полученное в результате предыдущего шага, при этом вместо x ввести номер следующего периода - 7 (поскольку период 2003-2008 годов включает шесть лет). В клетку B8 ввести  $=1,037*7^2-18,62*7+2092$ . Будет получено значение 2012,5.

Для расчета значений численности населения в 2010 году рассчитанное значение 2009 года продлить в клетку B9, а цифры 7 заменить на цифры 8, так что формула примет вид:  $=1,037*8^2-18,62*8+2092$ . Будет получено значение 2009,4.

Для расчета ошибки прогноза следует применить функцию расчета стандартной ошибки регрессии. Ввести в клетку C9 формулу  $=СТОШУХ(B2:B9;A2:A9)$ .

Проанализировать результаты.

**Ответ.** В 2010 году население региона будет уменьшаться и насчитывать 2009,4 5,4 тыс. человек (в интервале от 2004,0 до 2014,8 тыс.чел.). Точность прогноза в большой мере зависит от неизменности прогнозного фона - факторов и условий среды обитания. Меняются внешние к объекту прогнозирования факторы, политические, экономические, социальные, культурные. Именно поэтому социальные процессы трудно прогнозировать, и прогнозы медико-демографических процессов, получаемых на основании тенденции, должны быть, как правило, не более чем среднесрочные - до 5 лет. Точность интервалов прогноза (сокращение размеров интервалов) можно улучшить путем увеличения динамического ряда, на основании которого строится прогноз. Есть мнение, что прогнозировать на основании динамического ряда можно следующим образом: семь лет ряда - один год прогноза, 14 лет ряда - два года прогноза и т.д. Вместе с тем, наиболее важным для прогноза является последний период.

#### *Самостоятельная работа №14: «Облачные сервисы Yandex»*

##### **Задание 1.**

Создайте свой почтовый ящик на Яндексе (или войдите в него).

Если вы хотите иметь 10Гбайт или даже больше памяти на серверах Яндекса для хранения резервных копий информации, размещённой на вашем компьютере, делиться событиями вашей жизни, запечатлёнными на фото и видео, тогда можно воспользоваться облачным сервисом Яндекс.Диск или другими подобными сервисами.

Для этого вам потребуется Яндекс-аккаунт, а точнее электронная почта в Яндексе.

Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.

Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

##### **Задание 2.**

Выполните вариант создания собственной папки в облаке:

1. Перейдите на сервис Яндекс.Диска по ссылке <http://disk.yandex.ru/>

2. Скачайте необходимый для вашей операционной системы файл установки (обычно операционная система определяется автоматически) и установите на компьютер. Выделенные красной рамкой галочки можно отключить.

3. После установки программы, вам надо будет войти в аккаунт, используя почтовый ящик от Яндекс почты (логина и пароль от почтового аккаунта).

4. Следующий шаг — это выбор расположения папки для хранения файлов. По умолчанию она располагается на системном диске. Если вы хотите хранить файлы в папке по умолчанию, нажмите кнопку «Начать работу». Для смены папки нажмите «Настроить расположение папки» и с помощью кнопки «изменить» указываете папку. Нажимаете кнопку «начать работу».

5. Если все настройки были сделаны правильно, программа автоматически начнет синхронизацию данных в облачном хранилище с вашим компьютером. Начнется скачивание

всех хранящихся файлов на локальный диск (конечно, если они у вас там уже были). Вы заметите появление нового значка (летающей тарелки) в системном трее (в правом нижнем углу экрана).

6. Нажимаем «Готово» и знакомимся с содержанием вашего Яндекс.Диска.

7. Загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков.

8. Но, если мы хотим сразу увеличить доступное нам пространство, мы должны разместить в выделенной папке, хотя бы один файл. Загружаем файл.

9. По-умолчанию, новому пользователю предлагается 10 Гбайт дискового пространства в облаке. Создавая папку в 10 Гбайт вы должны быть уверены, что на вашем диске хватит места для размещения папки такого же размера.

10. Если вы не используете программу на компьютере для управления вашим диском, Яндекс предусмотрел возможность производить все операции с файлами и папками через веб-интерфейс.

11. Для операций над файлом или папкой, необходимо выделить их. После выделения справа появится контекстное меню с возможными действиями. Вы можете:

-Скачать файл или папку

-Удалить

-Поделиться (предоставить доступ к файлу/папке другому пользователю скопировав ссылку).

-Поделиться в социальных сетях.

12. Правой кнопкой мыши на значке вашего файла вызовите контекстное меню, выберите команду «поделиться», скопируйте появившуюся ссылку и отправьте ее преподавателю.

### **Задание 3.**

Работа с Яндекс.Диском

Результат: ссылка на Яндекс.Диск.

**Тестовые задания (текущий контроль, самостоятельная работа):**

### **Правильный ответ выделен полужирным**

1. Не относится к информационным процессам:

а) Сбор информации

б) Обработка информации

в) Хранение информации

г) **Уничтожение информации (не является обязательным процессом)**

2. В рабочей книге Excel необходимо последовательно выполнить ряд расчетов на нескольких рабочих листах. Опишите, как вы будете формировать рабочие листы в книге Excel.

Ваш ответ:

.....  
.....  
.....

**Примерный ответ:** 1. Кликнуть мышью на нижней вкладке интерфейса книги со значком «+», 2. Дважды кликнуть на вкладке нового (появившегося) листа, 3. Ввести необходимое имя листа, 4. Повторяя вышеуказанные операции сформировать необходимую структуру книги, 5. Заполнить полученную структуру данными и расчетными формулами, при необходимости использовать сквозные/перекрестные (абсолютные/относительные) и другие ссылки между листами.

3. Дан фрагмент электронной таблицы с числами:

|   | A     | B     | C          | D |
|---|-------|-------|------------|---|
| 1 | катет | катет | гипотенуза |   |
| 2 | 43    | 25    |            |   |
| 3 | 88    | 35    |            |   |
| 4 |       |       |            |   |

В ячейку C необходимо ввести формулу:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$  и вычислить значение. Напишите, как в Excel вы будете вводить данную формулу.

Ваш ответ:

.....

**Примерный ответ:** 1. Сделать активной ячейку C2, 2. Начать формулу со знака «=», 3. Кликнуть мышью по пиктограмме «вставить функцию», 4. Выбрать категорию «математические», 5. Выбрать функцию КОРЕНЬ, 6. В поле аргумента ввести выражение A2^2+B2^2, где A2 и B2 адреса соответствующих ячеек, а знак «^» - возведение в степень, 7. Нажать кнопку «ОК»

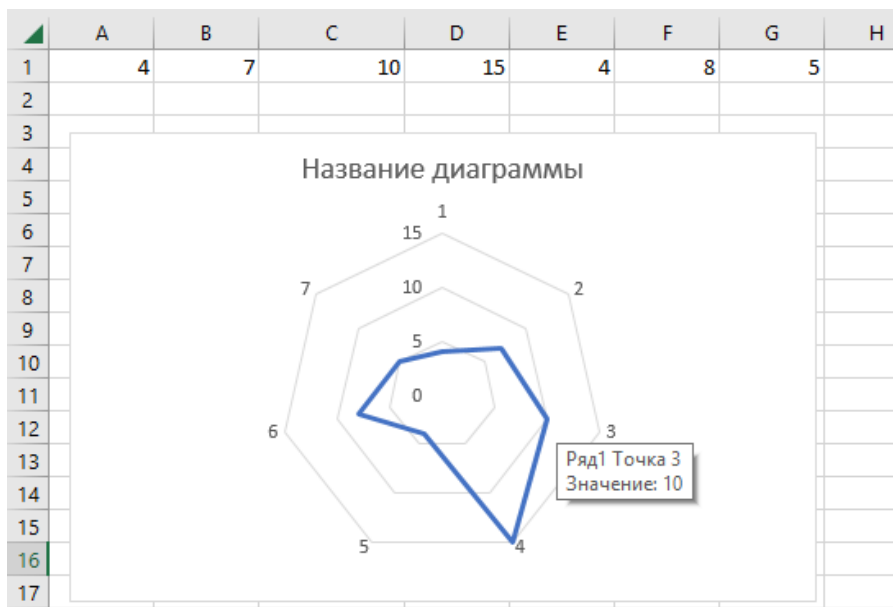
4. Напишите, как могут быть использованы логические функции в Excel при решении задач медицинской диагностики на основе данных лабораторных исследований.

Ваш ответ:

.....

**Примерный ответ:** Диагноз как правило зависит от того, превышены ли пороговые значения определенных параметров по результатам лабораторных исследований. В электронной таблице для расчетов необходимо иметь референтные значения параметров (один столбец) и полученные в результате исследований (второй столбец). Затем ввести формулы с логическими функциями ЕСЛИ, ИЛИ, И, сочетание которых в итоге должно формулировать (возможный/вероятный) диагноз. Например =ЕСЛИ(B4>A4;"сахарный диабет";"норма")

5. По значениям, приведенным в таблице, была построена лепестковая диаграмма. Определите на диаграмме какой ячейке соответствует значение на диаграмме.



Ваш ответ:

.....

Эталонный ответ: С1

6. Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе ЕГИСЗ» стартовал в ...

- а) 2016 году
- б) 2019 году**
- в) 2021 году

7. Показатель цифрового развития организации или отрасли, характеризующий уровень её цифровой трансформации – это...

- а) цифровая зрелость**
- б) цифровой возраст
- в) цифровая зависимость

8. Какие технологии **НЕ** относятся к сквозным цифровым технологиям...

- а) промышленный интернет
- б) нанотехнологии**
- в) нейронные сети

9. Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных...

- а) bigdata
- б) блокчейн**
- в) беспроводная связь

10. Поколение мобильной связи, работающее в соответствии со стандартами телекоммуникаций, следующих за существующей технологией LTE – это...

- а) 3G
- б) 4G
- в) 5G**

11. В какой форме может быть оказана телемедицинская услуга...

- а) в форме телемедицинской консультации и/или телемедицинского консилиума, а также в иных формах, предусмотренных федеральным законодательством**
- б) только в форме телемедицинского консилиума
- в) только в форме телемедицинской консультации

12. Интернет вещей – это...

- а) покупка товаров через интернет
- б) вид цифровых технологий**
- в) передача вещей между пользователями

13. Способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, свойственные человеческому интеллекту – это ...

- а) эволюционное (многоагентное моделирование)
- б) искусственный интеллект**
- в) нечеткая логика

14. Одним из основных подходов к машинному обучению является...

- а) обучение с другом
- б) обучение с наставником
- в) обучение с учителем**

15. Какой вид искусственного интеллекта используется в медицине

- а) слабый
- б) сильный
- в) суперинтеллект

16. Дайте определение понятия "персональные данные". Какие основные принципы обработки персональных данных установлены законодательством?

**Ответ:** Персональные данные - любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных). Основные принципы: законность, справедливость, конфиденциальность, точность, достаточность, целесообразность, хранение не дольше необходимого срока.

17. Опишите основные виды информационных процессов.

**Ответ:** Основные информационные процессы: сбор, обработка, хранение, передача, поиск и распространение информации.

18. Приведите примеры информационных процессов из реальной жизни или ИТ-систем.

**Ответ:** Примеры: Сбор: считывание штрих-кода товара. Обработка: агрегация данных о продажах. Хранение: база данных клиентов. Передача: отправка email. Поиск: запрос в поисковой системе. Распространение: публикация новостей на сайте.

19. Закончите предложение, впишите два слова над линиями:

Процесс внедрения медицинской организацией цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными технологическими процессами является \_\_\_\_\_

ответ     цифровой трансформацией

20. При проведении телемедицинских консультаций используется такой термин, как «телематика». Опишите, что понимается под этим термином.

**Ответ:** телематика - это соединение телекоммуникаций (включающее телефонную и другие виды связи) и информатики (различных компьютерных систем); медицинская телематика включает услуги и системы, связанные с оказанием медицинской помощи на расстоянии посредством информационно-коммуникационных технологий

21. Электронная медицинская карта (ЭМК) и искусственный интеллект связаны между собой. Опишите, каким образом происходит эта взаимосвязь.

**Ответ:** использование распознавания голоса и разговорного искусственного интеллекта (ИИ) для помощи врачам во вводе информации в электронную медицинскую карту; объединение, анализ и обновление данных из электронной медицинской карты пациента

22. Напишите, как вы понимаете термин «зима искусственного интеллекта».

**Ответ:** угасание интереса к искусственному интеллекту, минимальное количество научных публикаций и технологических разработок, «замораживание» финансирования

23. Каждое медицинское учреждение должно иметь свой сайт. Сайт организации рассматривается как определенный резерв для повышения эффективности процессов. Определите, каким образом, используя сайт поликлиники, можно сократить количество звонков от пациентов в регистратуру. Что необходимо разместить на сайте.

Ваш ответ:

.....  
.....  
**Примерный ответ:** На сайте необходимо иметь раздел для самостоятельной записи пациента к специалисту. Можно интегрировать в структуру сайта чат-бот, который будет отвечать пациенту на типовые вопросы. Если чат-бот реализовать на платформе искусственного интеллекта, то пациент может проконсультироваться у него по более сложным медицинским проблемам.

24. Напишите, обязана ли медицинская организация размещать и обновлять на сайте информацию о медицинских услугах, которые может получить пациент по ОМС.

Ваш ответ:

.....  
.....

**Эталонный ответ:** Да.

25. Укажите, какую информацию о сотруднике медицинского учреждения необходимо размещать на сайте.

Ваш ответ:

.....  
.....

**Эталонный ответ:** ФИО, точное название должности, график приема и порядок записи на диагностику (консультацию, прием); сведения об образовании/сертификации.

26. При проведении телемедицинских консультаций используется такой термин, как «телематика». Опишите, что понимается под этим термином.

Ваш ответ:

.....  
.....

**Примерный ответ:** область информатики, охватывающая сферу телекоммуникаций

27. При проведении телемедицинской консультации врач-консультант запросил у лечащего врача рентгенограмму. Опишите, к какому виду медицинской информации относится рентгенограмма и как врач-консультант может её получить.

Ваш ответ:

.....  
.....

**Примерный ответ:** Рентгенограмма – это графическое изображение снимка внутренних органов, полученного в результате просвечивания рентгеновским излучением. Может храниться на пленке или в цифровом формате. Программное обеспечение телемедицинских консультаций позволяет лечащему врачу удаленно загружать в систему рентгенограмму и другие результаты исследования пациента. Врач-консультант со своей стороны (в этой же системе) может ознакомиться с ними в полном объеме.

28. Опишите какие требования обязательны для электронного медицинского документа, заполняемого в медицинском учреждении.

Ваш ответ:

.....  
.....

**Примерный ответ:** Образ электронного медицинского документа должен содержать:

- а) наименование медицинской организации и ее адрес;
- б) персональные данные гражданина, являющегося получателем медицинской услуги;
- в) текст электронного медицинского документа;



г) дату составления электронного медицинского документа;

29. Напишите, как Вы понимаете термин «демократизация искусственного интеллекта».

Ваш ответ:

.....  
...

**Примерный ответ:** Демократизация искусственного интеллекта значит:

а) развивать и использовать технологии искусственного интеллекта для того, чтобы в корне поменять способы взаимодействия с компьютерами и другими устройствами.

б) «наделить интеллектом» каждое приложение, с которым люди взаимодействуют, вне зависимости от типа устройств.

в) предоставить доступ к возможностям искусственного интеллекта, разработчикам приложений во всем мире.

г) создать самый мощный в мире суперкомпьютер, основанный на технологиях искусственного интеллекта, и с помощью облачных технологий предоставить каждому желающему доступ к нему, чтобы максимально задействовать его мощь для решения задач, связанных с ИИ, на всех уровнях.

30. Проанализируйте термины: паутиная сеть, структура головного мозга, компьютерная сеть и ответьте на вопрос, а что из перечисленного не являлось прообразом искусственной нейронной сети.

Ваш ответ:

.....  
... **Примерный ответ:** паутиная сеть, компьютерная сеть.

31. Укажите уровни разработки и внедрения проектов информатизации здравоохранения.

Ваш ответ:

.....  
... **Примерный ответ:**

а) федеральный (государственный),

б) территориальный,

в) уровень лечебно-профилактических учреждений,

г) уровень медико-технологических систем.

32. В рамках какой государственной программы осуществляется формирования единой государственной информационной системы здравоохранения?

Ваш ответ:

.....  
... **Примерный ответ:** Формирование ЕГИСЗ осуществляется в рамках государственной программы РФ «Развитие здравоохранения» (Утверждена постановлением Правительства от 26 декабря 2017 года №1640).

### **Тестовые задания (для зачета):** **Правильный ответ выделен полужирным**

**Напишите свой ответ вместо многоточий.**

1. Необходимо в Excel построить диаграмму, которая визуальнo представляла бы зависимость расчетных параметров от исходных. Для построения диаграммы у Вас есть исходные данные, необходимо получить расчетные данные и, используя их, построить диаграмму. Опишите алгоритм построения диаграммы в Excel.

Ваш ответ:

.....  
.....

**Примерный ответ:** 1. Ввести расчетную формулу в ячейку, лежащую рядом с первым

значением исходных данных, 2. Скопировать формулу вниз в ячейки диапазона, по размерности совпадающего с диапазоном исходных данных. 3. Выделить массив исходных и расчетных данных, 4. Выполнить команду вставка/диаграмма, 5. Выбрать тип диаграммы (например, график), 6. Отформатировать полученную диаграмму, указав ячейки-источники подписей осей, подписей данных и т.д.

2. Вам необходимо, при проведении расчетов по распространению эпидемии, определить количество заболевших людей, при этом в расчетах получается число, состоящее из целой и дробной частей. Опишите какую функцию Excel вы выберете, чтобы расчетное количество человек было целым числом.

Ваш ответ:

.....

**Примерный ответ:** Необходимо использовать встроенную функцию ОКРУГЛ

3. Дан фрагмент электронной таблицы с числами:

|   | A        | B        | C     |
|---|----------|----------|-------|
| 1 | фактор 1 | фактор 2 | сумма |
| 2 | 43       | -68      |       |
| 3 | 88       | 35       |       |
| 4 |          |          |       |

В ячейке C необходимо определить сумму. Напишите, какую функцию для определения суммы вы будете использовать и приведите запись в Excel.

Ваш ответ:

.....

**Эталонный ответ:** Можно воспользоваться пиктограммой «Автосумма», можно вручную ввести следующее выражение **=СУММ(A2;B2)** в ячейку C2, можно воспользоваться мастером функций, вызываемым пиктограммой  $f_x$ .

4. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

|    |    |    |   |   |   |
|----|----|----|---|---|---|
| A4 |    |    |   |   |   |
|    | A  | B  | C | D | E |
| 1  | 13 | 9  |   |   |   |
| 2  | 11 | 17 |   |   |   |
| 3  | 23 | 29 |   |   |   |
| 4  | 47 |    |   |   |   |

После копирования ячейки A4 в ячейку B4 чему будет равен результат в ячейке B4.

Ваш ответ:

.....

**Эталонный ответ:** 55

5. Опишите, что необходимо сделать в Excel для построения линии тренда в диаграмме.

Ваш ответ:

.....

**Примерный ответ:** 1.Кликнуть мышью по маркерам самой диаграммы, чтобы выделить ее, 2.

В контекстном меню выбрать пункт «Добавить линию тренда», 3. В диалоговом окне выбрать тип тренда и другие настройки.

6. Фишинг -

- а) **Вид интернет-мошенничества с целью получения конфиденциальных данных**
- б) Вид компьютерного вируса
- в) Способ взлома веб-сайта
- г) Метод защиты информации

7. Перечислите основные угрозы информационной безопасности.

**Ответ:** Угрозы: несанкционированный доступ, вредоносное ПО, утечка информации, нарушение целостности данных, отказ в обслуживании, социальная инженерия.

8. Приведите примеры конкретных атак, использующих эти угрозы.

**Ответ:** Примеры: Несанкционированный доступ: подбор пароля. Вредоносное ПО: заражение вирусом. Утечка: кража данных из базы. Нарушение целостности: случайное удаление файла. DoS: перегрузка сервера запросами. Социальная инженерия: фишинговое письмо.

9. Процесс внедрения организацией цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными технологическими процессами – это...

- а) цифровая проекция
- б) цифровое планирование
- в) **цифровая трансформация**

10. Цифровая медицина **НЕ** включает...

- а) **дистанционный патронаж новорожденных**
- б) электронный документооборот
- в) применение математических методов при обработке медицинских данных

11. Какие сквозные цифровые технологии используются для передачи и хранения информации...

- а) **5G, квантовые технологии, облачные технологии, блокчейн**
- б) искусственный интеллект, 5G, блокчейн
- в) квантовые технологии, облачные технологии, bigdata, IoT

12. Телемедицинские технологии - это ...

- а) **комплекс средств и методов дистанционного оказания медицинской помощи, реализуемой с применением телекоммуникационных систем**
- б) современный способ доставки медицинской информации
- в) способ разработки информационных систем, основанных на применении высокотехнологичной медицинской помощи

13. Система искусственного интеллекта (ИИ) – это...

- а) система исследования логических операций
- б) программа, включающая в себя совокупность научных знаний
- в) **программа, имитирующая на компьютере мышление человека**

14. Для постановки медицинского диагноза применим метод...

- а) нечёткая логика
- б) искусственная нейронная сеть
- в) **экспертная логика (экспертные системы)**

15. Методы искусственного интеллекта, подразумевают решение задач путем предварительного обучения как до, так и в процессе принятия решения – это ...

- а) **Machine Learning**
- б) нечёткая логика
- в) искусственная нейронная сеть

16. Искусственный интеллект может предсказать:

- а) какой вирус будет распространяться на конкретной территории
- б) мутации вируса
- в) **потенциальную скорость распространения эпидемии**

17. Перечислите основные угрозы информационной безопасности.

**Ответ:** Угрозы: несанкционированный доступ, вредоносное ПО, утечка информации, нарушение целостности данных, отказ в обслуживании, социальная инженерия.

18. Приведите примеры конкретных атак, использующих эти угрозы.

**Ответ:** Примеры: Несанкционированный доступ: подбор пароля. Вредоносное ПО: заражение вирусом. Утечка: кража данных из базы. Нарушение целостности: случайное удаление файла. DoS: перегрузка сервера запросами. Социальная инженерия: фишинговое письмо.

19. Установите соответствие:

| <b>Технологии<br/>искусственного<br/>интеллекта</b> |                                    | <b>Области их применения в медицине</b> |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                   | медицинские<br>вмешательства       | А                                       | перевод длинных описательных наборов символов, например, при интерпретации записей электронных медицинских карт, извлечение и структурирование информации                        |
| 2                                                   | цифровой помощник                  | Б                                       | обработка больших объемов медицинских изображений для выявления заболеваний, диагностики, повышения качества и интенсивности обработки                                           |
| 3                                                   | глубокое обучение                  | В                                       | возможность обработки большого количества биомедицинских данных разных типов для уменьшения неопределенности при принятии клинических решений о лечении                          |
| 4                                                   | обработка<br>изображений           | Г                                       | выполнение надлежащего лечения в течение установленных норм времени за счет постоянного мониторинга состояния пациента и оповещения медицинских работников                       |
| 5                                                   | обработка<br>естественных языков   | Д                                       | обеспечение высокого качества профилактики, диагностики, лечения и медицинского ухода за счет повышения доступности, точности и аккуратности медицинских вмешательств            |
| 6                                                   | распознавание звука                | Е                                       | обработка больших объемов данных из медицинских и прочих информационных систем для управления системой здравоохранения, в целях управления здоровьем и качеством жизни населения |
| 7                                                   | анализ больших<br>данных (Bigdata) | Ж                                       | голосовой ввод данных в медицинскую документацию                                                                                                                                 |
| ответ 1-Д 2-Г 3-В 4-Б 5-А 6-Ж 7-Е                   |                                    |                                         |                                                                                                                                                                                  |

20. Сформулируйте основную цель формирования единой государственной информационной системы здравоохранения.

Ответ: цель - повышение уровня качества и доступности медицинских услуг за счёт цифровизации и объединения всех данных в единую систему

21. Сформулируйте базовые функции экспертных информационных медицинских систем.

Ответ: 1) приобретение знаний; 2) представление знаний; 3) управление процессом поиска решения; 4) разъяснение принятого решения

22. Охарактеризуйте, возможные угрозы и риски применения искусственного интеллекта (ИИ) в практической медицине.

Ответ: ИИ может принимать неправильные решения, связанные с: 1) искажением первичных медицинских знаний; 2) отсутствием знаний или недостоверными знаниями о предметной области; 3) проблемами с ответственностью; 4) нарушением этики при сборе данных; 5) риском монополизации и использования ИИ; 6) недостаточным количеством и качеством медицинских данных

23. При создании информационной медицинской системы (МИС) необходимо ориентироваться на интероперабельность для нормального функционирования МИС. Напишите, что подразумевается под данным термином и для чего нужна интероперабельность.

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:** Интероперабельность -это способность программного продукта или системы взаимодействовать и функционировать с другими программными продуктами или системами. Интероперабельность МИС нужна для интегрирования в нее уже существующих разнородных систем и накопленных в них данных.

24. Существуют различные виды медицинской информации: звуковая, визуальная, статистическая, текстовая. Опишите, к какому виду медицинской информации относится история болезни, описываемая в электронной медицинской карте (ЭМК).

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:** История болезни относится к текстовой информации. Результаты исследований могут быть мультимедийны.

25. В телемедицине используется такое определение, как автоматизированный скрининг. Дайте определение данному термину и опишите каким образом он реализуется.

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:** Это автоматизированный предварительный медицинский осмотр. Реализуется как компьютерная программа, интегрированная в базу данных о пациентах, которая генерирует рекомендации, специфические для конкретного пациента. Данная информация служит поддержкой для принятия решений врачу при планировании телемедицинской консультации пациента.

26. Электронная медицинская карта (ЭМК) и система принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта связаны между собой. Опишите, каким образом происходит эта взаимосвязь в процессе постановки диагноза.

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:** В процессе постановки диагноза данные ЭМК конкретного пациента являются входными для системы ИИ, обученной на огромном количестве аналогичных данных других пациентов, которым диагноз уже поставлен и подтвержден врачом. На выходе система ИИ предлагает врачу наиболее вероятный диагноз для данного пациента.

27. Каким образом интеллектуальная система поддержки принятия врачебных решений позволяет поставить диагноз. Напишите, что запрашивает система у врача и что она проверяет в своей базе знаний.

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:** Система запрашивает данные анамнеза и результаты исследований пациента. Система проверяет полученные сведения на предмет совпадений, ищет в базе знаний кейс, наиболее подходящий к данному случаю, и выдает предварительное заключение (варианты диагноза со степенью их вероятности).

28. Укажите области применения интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений.

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:**

- а) Помощь в лечении, включая подбор и контроль терапии,
- б) Помощь в мониторинге пациентов, в том числе в удаленном режиме,
- в) Анализ данных носимых устройств и оборудования.

29. Напишите, возможна ли замена нейросетями лиц на изображениях и видео и в каких случаях это используется. Что означает термин «DeepFake».

Ваш ответ:

... **Примерный ответ:** Возможна. Используется для анонимизации данных пациентов при формировании дата-сетов при обучении нейронных сетей, а так же для дизайна молекул новых соединений в фармакологии. «DeepFake» - метод синтеза изображений или видео на основе глубокого обучения нейронных сетей. Он использует объединение и наложение уже существующих изображений и видео.

30. Сформулируйте определение инфраструктуры информационной системы.

Ваш ответ:

... **Эталонный ответ:** инфраструктура ИС – это совокупность базовых технологических компонент: вычислительных систем, систем хранения и передачи данных, являющаяся основой для функционирования любых информационных сервисов.

31. Перечислите основные виды обеспечения автоматизированных медико-технологических систем лучевой и функциональной диагностики.

Ваш ответ:

... **Эталонный ответ:** материально-техническое (приборы и оборудование), коммуникационное обеспечение, программно-технологическое (с применением ИИ), информационное (базы данных, в том числе облачные), организационное, правовое.

32. Укажите место автоматизированных медико-технологических систем клинико-лабораторных исследований в информационной системе здравоохранения.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** Это отдельные модули ЕГИСЗ, интегрированные в МИС лечебных учреждений.

33. Перечислите основные виды обеспечения автоматизированных медико-технологических систем клинико-лабораторных исследований.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** материально-техническое (лабораторное), коммуникационное обеспечение, программно-технологическое, информационное (базы данных), организационное, правовое.

34. Перечислите основные виды информационных ресурсов медицинских информационных систем.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** Интегрированная электронная медицинская карта. Персональная медицинская карта. Электронный рецепт. Регистровая платформа. Индекс пациентов. Нормативно-справочная информация.

35. Перечислите основные виды удаленных информационных сервисов медицинских информационных систем.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** Запись на прием к врачу. Обмен данными лабораторных и инструментальных исследований. Телемедицинские консультации. Мониторинг пациентов. Запись на медицинские осмотры (диспансеризацию). Вызов врача на дом. Сервис оповещения участковых врачей.

36. Приведите функциональную классификацию медицинских информационных систем.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** 1. Медико-технологические ИС (МТИС).  
2. Информационно-справочные системы (ИСС).  
3. Статистические ИС (СМИС) органов управления здравоохранением.  
4. Научно-исследовательские ИС (НИИС).  
5. Обучающие ИС (ОМИС).

37. Перечислите основные виды обеспечения информационной системы.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** материально-техническое и коммуникационное, программное, информационное, организационное, правовое.

38. Перечислите основные приоритетные направления внедрения информационных систем в здравоохранении.

Ваш ответ:

.....  
**Эталонный ответ:** создание единого цифрового контура здравоохранения на базе ЕГИСЗ: мониторинг здоровья населения, информационная поддержка программ борьбы с социально-значимыми заболеваниями, информатизация органов управления здравоохранением, оптимизация использования ресурсов здравоохранения.

39. Перечислите базовые элементы медицинской информационной системы.

Ваш ответ:

.....  
...

**Эталонный ответ:** коммуникационная инфраструктура, клиент-серверное оборудование, клиент-серверное ПО, медицинские базы данных.

**Инструкция:** Ответьте на вопрос, напишите только одно слово вместо многоточия.

40. Как называется формальное предписание, однозначно определяющее содержание и последовательность операций, переводящих совокупность исходных данных в искомый результат? .....

**Эталонный ответ:** формула/компьютерная программа(подпрограмма)

41. Как называется минимальная единица информации, с которой работает компьютер? .....

**Эталонный ответ:** бит

42. Как называется последовательность из 8 бит? .....

**Эталонный ответ:** байт

43. В каком пункте меню MicrosoftWord можно создать автособираемое оглавление текущего документа? .....

**Эталонный ответ:** ссылки/оглавление

44. В каком пункте меню MicrosoftWord можно настроить верхний и нижний колонтитулы? .....

**Эталонный ответ:** вставка/колонтитулы

45. В каком пункте меню MicrosoftWord можно создать примечание в текущем документе? .....

**Эталонный ответ:** вставка/примечание

46. В каком разделе Главного меню MicrosoftPowerPoint находится Размер слайда? .....

**Эталонный ответ:** дизайн/настроить

**Инструкция:** Закончите предложение, напишите два слова вместо многоточия.

47. Информационные процессы в медицине и здравоохранении рассматривает наука и учебная дисциплина: .....

**Эталонный ответ:** Медицинская информатика

48. Предметом изучения медицинской информатики являются информационные процессы, сопряженные с медико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами и медицинские информационные технологии, реализуемые с использованием средств .....

**Эталонный ответ:** вычислительной техники

49. Совокупность данных о пациентах и заболеваниях, а также, любая информация, относящаяся к медицине, является .....

**Эталонный ответ:** медицинской информацией