



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.03** Цифровые технологии обработки данных в здравоохранении

**Направление подготовки:** 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

**Направленность (профиль):** Организация здравоохранения и общественное здоровье

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная

**Факультет:** Медицинский

**Кафедра:** математического моделирования и компьютерных технологий

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3,4	2,3	
Семестр/триместр	5,6,8	5,6,7,8	

Лекции	46	20	
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	71	28	
в т.ч. практическая подготовка	6	6	
Консультации		-	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет. Экзамен – 0,6	Зачет. Экзамен – 0,6	
Контроль	18	18	
Иные формы работы		-	
Самостоятельная работа	152,4	221,4	

**Всего часов:** 288

**Трудоемкость:** 8 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат физико-математических наук, доцент

Гладких О.Б.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Цифровые технологии обработки данных в здравоохранении» являются:

- ознакомление студентов с основными сведениями о цифровых технологиях в области медицины и здравоохранения;
- формирование у студентов представлений о современных программных и аппаратных средствах обработки медицинской информации;
- формирование знаний о цифровых технологиях в управлении и работе медицинской организации;
- формирование у студентов представлений о процессах и способах обработки медицинской информации, путях практического использования информационных потоков в профессиональной деятельности врача;
- формирование умений использования компьютерных приложений, средств информационной поддержки врачебных решений, автоматизированных медико-технологических систем, для решения задач медицины и здравоохранения;
- формирование знаний о медицинских ресурсах Интернет, формах и возможностях телемедицинских услуг.

### Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Цифровые технологии обработки данных в здравоохранении» являются:

- изучение современных цифровых технологий в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- изучение методических подходов к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решения в ходе лечебно-диагностического процесса;
- изучение принципов автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных цифровых и компьютерных технологий;
- изучение возможностей современных цифровых технологий для диагностики и лечения пациентов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– особенности деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.</li><li>– требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности.</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– технологию сбора, обработки, анализа и интерпретации медицинских данных;</li><li>– методологию и особенности организации статистических исследований;</li><li>– современные теоретические и экспериментальные методы исследования;</li><li>– основные понятия дисциплины, принципы и закономерности протекания информационных процессов, а также создания новых информационных ресурсов и систем в сфере здравоохранения;</li><li>– способы обработки массивов информации с</li></ul>

		<p>помощью различных ИТ и вычислительных систем, их критического анализа для решения поставленных профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базы данных в здравоохранении, медицинские информационные системы, ЕГИСЗ (Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения), международные информационно-аналитические системы;</li> <li>– правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>– методы обеспечения доступа к информационным ресурсам и системам, сетям связи;</li> <li>– информационную безопасность;</li> <li>– применение информационных технологий в системе здравоохранения.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять деятельность и(или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и(или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать перспективные цели деятельности с учетом имеющихся средств, в частности, обрабатывать массивы информации с помощью различных информационных технологий (ИТ) и вычислительных систем;</li> <li>– грамотно и аргументированно оценивать информационные технологии для решения профессионально-ориентированных задач;</li> <li>– использовать различные информационные ресурсы, в том числе интерактивные, в сфере здравоохранения;</li> <li>– использовать специализированное и стандартное программное обеспечение в профессиональных целях;</li> <li>– работать с электронными массивами информации: каталогами библиотек и архивов.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами сбора, хранения, обработка и систематизация данных наблюдения за состоянием здоровья населения и среды обитания человека, ведением баз данных мониторинга;</li> <li>– навыками реализации намеченной цели деятельности с учетом средств ИТ и использования имеющихся знаний и умений в области ИКТ для совершенствования своих профессиональных компетенций;</li> <li>– навыками расчета статистических показателей для характеристики здоровья населения и деятельности системы здравоохранения.</li> </ul>

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1.</b> Методы и средства цифровизации в практической медицине и здравоохранении.	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>24</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Основные направления цифровой медицины.	4	2			2
2.	<b>Тема 2.</b> Информационные системы в управлении здравоохранением.	16	4	8		4
3.	<b>Тема 3.</b> Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.	18	4	8		6
4.	<b>Тема 4.</b> Основы телемедицины. Сервисы цифровой медицины для населения.	18	4	8		6
5.	<b>Тема 5.</b> Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО	16	2	8		6
	<i>Зачет</i>	-				
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<i>Итого за 5 семестр</i>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>24</b>
	<b>Раздел 2.</b> Цифровые технологии обработки медицинских данных. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики	<b>216</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>20</b>
6.	<b>Тема 6.</b> Общий подход к построению исследования в доказательной медицине.	10	1	1		8
7.	<b>Тема 7.</b> Типы данных и методы их исследования.	10	1	1		8
8.	<b>Тема 8.</b> Организация и методика статистического исследования	8	2	2		4
	<i>Экзамен</i>	<b>0,3</b>				
	<i>Контроль</i>	<b>9</b>				
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<i>Итого за 6 семестр</i>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>38,7</b>
	<b>Тема 9.</b> Методы статистической обработки данных	100	16	24		60
	<b>Тема 10.</b> Кибербезопасность в здравоохранении. Информационная безопасность медицинских данных.	34,7	2	3		29,7
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				

	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<i>Итого за 8 семестр</i>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>27</b>		<b>89,7</b>
	в т.ч. практическая подготовка	6				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>46</b>	<b>71</b>		<b>152,4</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1.</b> Методы и средства цифровизации в практической медицине и здравоохранении.	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>56</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Основные направления цифровой медицины.	11	1			10
2.	<b>Тема 2.</b> Информационные системы в управлении здравоохранением.	15	1	2		12
3.	<b>Тема 3.</b> Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.	17	1	4		12
4.	<b>Тема 4.</b> Основы телемедицины. Сервисы цифровой медицины для населения.	14	2	2		12
5.	<b>Тема 5.</b> Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО	13	1	2		10
		-				
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<i>Итого за 5 триместр</i>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>56</b>
	<b>Раздел 2.</b> Цифровые технологии обработки медицинских данных. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики	<b>216</b>	<b>14</b>	<b>18</b>		<b>165,4</b>
6.	<b>Тема 6.</b> Общий подход к построению исследования в доказательной медицине.	18	1	1		16
7.	<b>Тема 7.</b> Типы данных и методы их исследования.	22	1	1		20
8.	<b>Тема 8.</b> Организация и методика статистического исследования	32	4	8		20
	<i>Зачет</i>					
	<i>Контроль</i>					
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<i>Итого за 6 триместр</i>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>56</b>
	<b>Тема 9.</b> Методы статистической обработки данных	98,7	8	8		82,7
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<i>Итого за 7 триместр</i>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>82,7</b>
	<b>Тема 10.</b> _Кибербезопасность в	26,7				26,7

	здравоохранении. Информационная безопасность медицинских данных.					
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	в т.ч. практическая подготовка	-				
	<i>Итого за 8 триместр</i>	<b>36</b>	-	-		<b>26,7</b>
	в т.ч. практическая подготовка	<b>6</b>				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>46</b>	<b>71</b>		<b>221,4</b>

**Заочная форма обучения**  
Не реализуется

### III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

**1. Требуется вычислить показатели:**

1. интенсивные;
  2. экстенсивные;
  3. соотношения;
  4. показатели, характеризующие динамический ряд:
    - а) наглядности;
    - б) темп роста;
    - в) темп прироста,
- исходя из данных, приведенных в таблице:

Динамика показателей рождаемости в за 2000, 2018 – 2020 гг.

Годы	Численность населения	Число родившихся	
		Абсолютное	На 1000 населения
2000 г.	1588,1 тыс.	31 445	19,8
2018 г.	1548,6 тыс.	17 190	11,1
2019 г.	1544,4 тыс.	17 452	11,3
2020 г.	1537,8 тыс.	19 667	12,8

**2. Расчет средней арифметической взвешенной.** В городе в 2020 г. проведено измерение массы тела 11-летних девочек. Определить среднюю массу тела 11-летних девочек, проживающих в городе. Оценить критерии разнообразия признака ( $\delta$ ,  $C_v$ ).

V	P	V · P	d = V - M	d <sup>2</sup>	d <sup>2</sup> · p
31	1	31	- 5,2	27,0	27,0
32	2	64	- 4,2	17,6	35,2
33	2	66	-3,2	10,2	20,4

34	4	136	- 2,2	4,8	19,2
35	5	175	-1,2	1,4	7,0
36	9	324	-0,2	0,04	0,4
37	7	259	0,8	0,6	4,2
38	6	228	1,8	3,2	19,2
39	3	117	2,8	7,8	23,4
40	2	80	3,8	14,4	28,8
41	1	41	4,8	23,0	23,0

**3.** Изучали зависимость между содержанием коллагена  $Y$  и эластина  $X$  в магистральных артериях головы (г/100 г сухого вещества, возраст 36-50 лет). Результаты наблюдений приведены в виде двумерной выборки объема 5:

$x_i$	13,98	15,84	7,26	7,74	8,82
$y_i$	32,50	42,82	47,79	43,29	49,47

Провести корреляционно-регрессионный анализ:

- 1) построить корреляционное поле точек;
- 2) проверить значимость коэффициента корреляции между переменными  $X$  и  $Y$ , уровень значимости  $\alpha=0,05$ .
- 3) построить линию регрессии.

**4.** Изучали зависимость между площадью поверхности тела  $Y$  ( $m^2$ ) и ростом женщин  $X$  (см). Результаты наблюдений приведены в виде выборки объемом 11:

$x_i$	157	169	155	168	152	152	169	152	152	154	161
$y_i$	1,74	1,74	1,67	1,51	1,52	1,55	1,58	1,58	1,44	1,67	1,42

Провести корреляционно-регрессионный анализ:

- 1) построить корреляционное поле точек;
- 2) проверить значимость коэффициента корреляции между переменными  $X$  и  $Y$ , уровень значимости  $\alpha=0,05$ .
- 3) построить линию регрессии.

**5.** Проверьте, влияют ли пол и возраст на частоту госпитализации пациентов с диагнозом хроническая обструктивная болезнь легких. В таблице указаны показатели госпитализации по поводу хронической обструктивной болезни легких на 100 000 населения.

Пол	Возраст, годы					
	30	40	50	60	70	80
Мужской	1	2	5	25	61	90
	1	1	2	24	60	89
	2	2	3	26	59	86
	1	3	4	23	56	87
Женский	1	2	4	21	40	39
	1	1	2	20	41	40
	2	2	3	19	39	42
	1	1	2	22	37	40

### Типовой вариант теста

1. Под медицинской статистикой понимают:
  - а) отрасль статистики, изучающей здоровье населения;
  - б) совокупность статистических методов, необходимых для анализа деятельности ЛПУ;
  - в) отрасль статистики, изучающей вопросы, связанные с медициной, гигиеной, санитарией и здравоохранением; +
  - г) отрасль статистики, изучающей вопросы, связанные с медициной и социальной гигиеной;
  - д) отрасль статистики, изучающей вопросы, связанные с социальной гигиеной, планированием и прогнозированием деятельности ЛПУ.
2. Предметом изучения медицинской статистики является:
  - а) информация о здоровье населения; +
  - б) информация о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека; +
  - в) информация о кадрах, сети и деятельности учреждений и служб здравоохранения; +
  - г) информация о результатах клинических и экспериментальных исследованиях в медицине. +
3. Статистическими измерителями общественного здоровья населения являются:
  - а) демографические показатели; +
  - б) заболеваемость; +
  - в) инвалидность; +
  - г) физическое развитие; +
  - д) заболеваемость с временной утратой трудоспособности. +
4. Под статистическим термином «обращаемость» понимается:
  - а) число больных, впервые обратившихся за медицинской помощью по поводу заболевания; +
  - б) соотношение числа всех первичных посещений по поводу болезни к общему числу обслуживаемого населения;
  - в) абсолютное число всех первичных и повторных посещений больными медицинского учреждения;
  - г) отношение числа всех посещений больными амбулаторно-поликлинического учреждения к общему числу обслуживаемого населения.
5. Что такое относительная величина в статистике?
  - а) показатель, которым статистика характеризует совокупности единиц, соединенных в группы или в целом;
  - б) обобщающий показатель, который представляет собою частное от деления двух статистических величин и характеризует количественное соотношение между ними +;
  - в) показатель, характеризующий уровень выполнения предприятием своих обязательств, предусмотренных в договорах;
  - г) показывает, насколько широко распространено изучаемое явление в той или иной среде.



### **Примерная тематика рефератов**

1. История развития цифровых технологий в России.
2. Цифровые технологии за рубежом.
3. Нормативно-правовая база применения цифровых технологий в современной медицине и здравоохранении.
4. Компьютерные системы поддержки принятия врачебного решения.
5. Системы искусственного интеллекта в моделировании медико-биологических процессов.
6. Основные направления развития и внедрения цифровых технологий в мире и в России.
7. Федеральный проект «Издание единого контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)»
8. Цифровая трансформация процессов в здравоохранении.
9. Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.
10. Классификация и обзор медицинских информационных систем.
11. Автоматизированное рабочее место врача - специалиста.
12. Техническое, программное, организационно-методическое обеспечение АРМ.
13. Системы хранения медицинских данных.
14. Электронные справочники и медицинские сообщества для врачей.
15. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы.
16. История и перспективы развития дистанционных медицинских технологий.
17. Направления телемедицинских технологий.
18. Мобильные медицинские технологии.
19. Сервисы цифровой медицины для населения.
20. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО.
21. Медицинские робототехнические системы.
22. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании.
23. Медицинские экспертные системы.
24. Базы знаний.
25. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики.
26. Информационная безопасность медицинских данных.
27. Защищенная сеть передачи данных.
28. Антивирусные программы и системы.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена и зачета с использованием следующих оценочных материалов: вопросов к зачету и экзамену.

### **Вопросы к зачету**

**(5 семестр, очная форма обучения; 6 триместр, очная-заочная форма обучения)**

1. Цифровая трансформация процессов в здравоохранении.
2. Информатизация и цифровые технологии в медицине и здравоохранении.

3. История развития цифровых технологий в России и за рубежом.
4. Современные тренды применения цифровых технологий.
5. Направления сквозных цифровых технологий в здравоохранении.
6. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и ее подсистем.
7. Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.
8. Понятие и назначение МИС МО, ГИС, ЕГИСЗ.
9. Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации.
10. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.
11. Автоматизированное рабочее место врача - специалиста.
12. Техническое, программное, организационно-методическое обеспечение АРМ.
13. Системы хранения медицинских данных.
14. Облачные хранилища данных.
15. История и перспективы развития дистанционных медицинских технологий.
16. Мобильные медицинские технологии.
17. Программно-технические и информационные требования к реализации телемедицинских консультаций.
18. Централизованная подсистема государственной информационной системы в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации «Телемедицинские консультации».
19. Комплексная оценка и мониторинг функционального состояния организма.
20. Системы компьютерного мониторинга, оперативного контроля состояния организма: система кардиомониторинга, мониторинг артериального давления.
21. Системы мониторинга в медицине критических состояний, в анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии.
22. Информатизация лабораторных исследований.
23. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО.
24. Системы искусственного интеллекта.
25. Нейросетевые технологии в медицине

### **Вопросы к экзамену**

**(6 семестр, очная форма обучения; 7 триместр, очная-заочная форма обучения)**

1. Цифровые технологии обработки медицинских данных.
2. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики.
3. Информационные ресурсы доказательной медицины.
4. Информационные технологии интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов.
5. Основные методы исследования общественного здоровья и здравоохранения.
6. Методы учета, сбора информации, анализа и оценки состояния здоровья населения; источники информации.
7. Определение статистики как науки. Предмет ее изучения. Определение медицинской статистики.

9. Значение статистики для здравоохранения.
10. Методика статистического исследования, его этапы, их характеристика.
11. Объект исследования, единица наблюдения, учетные признаки.
12. Объем наблюдений, методика его определения.
13. Абсолютные и производные статистические величины, понятия.
14. Относительные величины, их сравнительная характеристика. Методика вычисления интенсивного, экстенсивного показателей, показателей соотношения и наглядности. Ошибка относительной величины: методика вычисления, сущность, оценка.
15. Сравнение совокупностей относительных величин с использованием доверительных интервалов. Интерпретация результатов сравнения.
16. Динамические ряды, их виды. Способы обработки и анализа динамических рядов. Методы прогнозирования медико-социальных явлений.
17. Показатели, применяемые для анализа динамических рядов. Методы прогнозирования медико-социальных явлений.
18. Виды графических изображений относительных величин.
19. Средние величины в медицинской статистике: их свойства, методы вычисления, область применения.
20. Вариационные ряды: определение, виды, основные характеристики. Методика расчета моды, медианы, средней арифметической в медико-статистических исследованиях (показать на условном примере).
21. Понятие о количественных и качественных (бинарных, порядковых, номинальных) признаках. Привести примеры.
22. Меры изменчивости вариант (амплитуда, среднее квадратичное отклонение,
23. коэффициент вариации). Методика вычисления, сущность, оценка, применение.
24. Средняя ошибка средней арифметической и относительной величин: методика
25. вычисления, сущность, оценка.
26. Достоверность разности средних величин: методика вычисления, оценка.
27. Стандартизация. Основные методы вычисления и область применения стандартизованных показателей.
28. Виды связи между явлениями. Понятие о корреляции и ассоциации признаков.
29. Методы определения корреляции и ассоциации признаков. Привести примеры.
30. Виды корреляционной связи по её направлению. Привести примеры. Оценка тесноты связи.
31. Прогнозирование и моделирование медико-социальных явлений. Методы и показатели качества регрессионной модели.
32. Понятие зависимые и независимые группы наблюдения, приведите примеры.
33. Назовите методы для сравнения двух зависимых групп по качественному признаку и условия их применения.
34. Заболеваемость населения. Виды заболеваемости.
35. Учетно-отчетная документация, используемая для сбора и анализа заболеваемости. Основные методы изучения.
36. Роль медицинских работников в обеспечении полноты и качества информации о заболеваемости.

37. Общая заболеваемость по обращаемости в поликлиники и амбулатории. Методика изучения: единица наблюдения, учетные и отчетные документы. Показатели заболеваемости, методика их расчета и анализа (уровень заболеваемости, структура и др.).
38. Госпитализированная заболеваемость. Методика изучения: единица наблюдения, учетные и отчетные документы. Показатели заболеваемости, методика их расчета и анализа (уровень заболеваемости, структура и др.).
39. Заболеваемость населения по данным медицинских осмотров. Виды медицинских осмотров (предварительные, периодические, целевые). Методика изучения, учетные документы, показатели.
40. Заболеваемость населения по данным о причинах смерти, методика изучения, показатели. Современное состояние, тенденции и особенности заболеваемости населения в России, факторы ее определяющие. Значение заболеваемости как основного критерия здоровья населения и его основных групп для планирования деятельности врачей, органов и учреждений здравоохранения.
41. Болезни системы кровообращения как медико-социальная проблема в России и за рубежом.
42. Медико-демографические процессы. Естественное движение населения.
43. Рождаемость и смертность населения. Средняя продолжительность жизни.
44. Статистика учреждений здравоохранения. Первичная и отчетная статистическая документация.
45. Основные показатели, характеризующие деятельность медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях.
46. Основные показатели, характеризующие деятельность медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях.
47. Анализ эффективности использования медицинского оборудования.

### **Вопросы к экзамену**

**(8 семестр, очная форма обучения; 8 триместр, очная-заочная форма обучения)**

1. Подготовка и проведение статистического исследования.
2. Типы статистических данных.
3. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке.
4. Статистическая обработка данных средствами электронных таблиц.
5. Статистическая обработка данных средствами статистического пакета.
6. Подготовка данных к статистическому анализу. Вычисление описательных статистик.
7. Проверка данных выборки на нормальность распределения.
8. Сравнение зависимых и независимых выборок
9. Дисперсионный анализ.
10. Регрессионный анализ
11. Кластерный анализ
12. Дискриминантный анализ
13. Факторный анализ

14. Кибербезопасность в здравоохранении.
15. Информационная безопасность медицинских данных.
16. Цифровая безопасность.
17. Конфиденциальная информация и ее защита.
18. Электронная цифровая подпись.
19. Угрозы конфиденциальной информации.
20. Каналы утраты информации.
21. Информационные атаки.
22. Защищенная сеть передачи данных.
23. Антивирусные программы и системы
24. Управление учетными записями пользователей.
25. Настройка параметров безопасности и параметров подключения к Интернету.

## **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Основная литература**

1. Zubov, N. N. *Статистика в биомедицине, фармации и фармацевтике : учебное пособие : [16+] / Н. Н. Zubov, В. И. Кувакин, С. З. Умаров ; под общ. ред. И. А. Наркевича. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 386 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578236> (дата обращения: 01.09.2021) Библиогр.: с. 326-327. – ISBN 978-5-4499-1173-5. – DOI 10.23681/578236. – Текст : электронный.*
2. Ищейнов, В. Я. *Информационная безопасность и защита информации: теория и практика : учебное пособие : [16+] / В. Я. Ищейнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 271 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571485> (дата обращения: 01.09.2021) Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0496-6. – DOI 10.23681/571485. – Текст : электронный.*

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Каган, Е. С. *Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие : [16+] / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550> (дата обращения: 01.09.2021) – Библиогр.: с. 184-186. – ISBN 978-5-8353-2413-2. – Текст : электронный.*
2. *Программно-аппаратные средства защиты информации : учебное пособие / Л.Х. Мифтахова, А.Р. Касимова, В.Н. Красильников и др. – Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2018. – 408 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481123> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 404-405. – ISBN 978-5-4383-0157-8. – Текст : электронный.*

## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> <b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

## VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.