

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
«Информатика, медицинская информатика и статистика»

Специальность 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

Кафедра Медицинской информатики и физики

Курс _____ 1,2 Семестры _____ 1, 2, 3, 4

Экзамен _____ 4 (семестр) 36 (час) Зачет _____ нет (семестр)

Лекции _____ 48 (час)

Практические (лабораторные) занятия _____ 96 (час)

Семинары _____ нет (час)

Всего часов аудиторной работы _____ 144 (час)

Самостоятельная работа (внеаудиторная) _____ 72 (час)

Общая трудоемкость дисциплины _____ 252/7 (час/зач. ед.)

2017

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» утвержденного в 2017 году.


Составители рабочей программы:

Шматко А.Д. , заведующий кафедрой медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор экономических наук;
Абдулаева З.И., доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат экономических наук;
Курбанбаева Д.Ф., доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат экономических наук.

Рецензент:

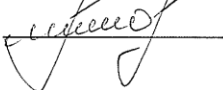
Семенов В.П., заведующий кафедрой менеджмента и систем качества федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», доктор экономических наук.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской информатики и физики «17» 03 2017 г.

Заведующий кафедрой, проф.  / А.Д. Шматко /

СОГЛАСОВАНО:

с отделом образовательных стандартов и программ «29» марта 2017г.

Заведующий отделом  / О.А. Михайлова /

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета «30» 03 2017 г.

Председатель, проф.  / А.В. Мельцер /

1. Цели и задачи дисциплины:

Цели:

Развитие у студентов системных знаний и навыков практического применения компьютерных технологий для сбора, обработки и статистического анализа медико-биологических данных для проведения самостоятельных исследований в области мониторинга и прогнозирования состояния здоровья населения, среды обитания.

Задачи:

- формирование у студентов навыков проведения компьютерного статистического анализа медико-биологических данных на основе расчета относительных коэффициентов, построения временных рядов, вариационных рядов;
- формирование у студентов навыков проведения выборочных статистических исследований медицинских данных и формулирования научно обоснованных выводов, заключений, рекомендаций;
- формирование у студентов навыков организации и проведения компьютерного мониторинга состояния здоровья населения и среды обитания.

2. Место дисциплины в структуре программы специалитета:

Дисциплина «Информатика, медицинская информатика и статистика» изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах и относится к Блоку 1 Базовая часть.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Автоматизированные системы обработки медицинских данных» **«Методы поиска информации в медицинских базах данных»**

Знания:

- теоретических основ информатики;
- сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах;
- математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;
- использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;

Умения:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных;

Навыки:

- использования базовых технологий преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- построения аналитических и графических моделей для описания медико-биологических данных.

«Физика, математика»

Знания:

- характеристики воздействия физических факторов на организм;
- физические законы, принципы и методы измерения медико-биологических сигналов;

Умения:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- проводить обработку экспериментальных данных;

Навыки:

- построения аналитических и графических моделей для описания медико-биологических данных.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.

Медицинская кибернетика
Общая химия, биорганическая химия
Биология, экология
Биологическая химия
Анатомия человека, топографическая анатомия
Гистология, эмбриология, цитология
Нормальная физиология
Медицинская микробиология
Патологическая анатомия, секционный курс
Патологическая физиология
Фармакология
Общественное здоровье и организация здравоохранения
Экономика здравоохранения
Основы менеджмента
Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг
Военная гигиена
Радиационная гигиена
Эпидемиология, военная эпидемиология
Гигиена питания
Коммунальная гигиена
Гигиена детей и подростков
Гигиена труда
Пропедевтика внутренних болезней
Внутренние болезни, общая физиотерапия, эндокринология
Клиническая лабораторная диагностика
Профессиональные болезни, военно-полевая терапия
Общая хирургия, оперативная хирургия, анестезиология, урология
Реаниматология, интенсивная терапия
Хирургические болезни
Стоматология
Онкология, лучевая терапия
Травматология, ортопедия, военно-полевая хирургия
Экстремальная медицина, безопасность жизнедеятельности
Акушерство, гинекология
Педиатрия
Лучевая диагностика (Радиология)
Лечебная физкультура, врачебный контроль
Инфекционные болезни, паразитология
Дерматовенерология
Неврология, медицинская генетика
Санитарная микробиология объектов окружающей среды
Оториноларингология
Офтальмология
Организация государственного санитарно – эпидемиологического надзора
Судебная медицина
Технологии государственного санитарно – эпидемиологического надзора

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОК-1	способность к научному анализу социально значимых проблем и процессов, политических событий и тенденций, пониманию движущих сил и закономерностей исторического процесса, способность к восприятию и адекватной интерпретации общественно значимой социологической информации, использованию социологических знаний в профессиональной и общественной деятельности	- возможности использования программного обеспечения для анализа информации и представления результатов	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств	- специальные программными средствами представления результатов	Типовые расчеты Компьютерный тест
2.	ОК-2	владение письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, знание одного иностранного языка как средства делового общения, умением вести дискуссии и полемики, способностью и готовностью к	- возможности использования программного обеспечения для анализа информации и представления результатов	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств	- специальные программными средствами представления результатов	Типовые расчеты

		подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания;				
3.	ОК-3	способность и готовность к деятельности и общению в публичной и частной жизни, к социальному взаимодействию с обществом, общностью, коллективом, семьей, друзьями, партнерами, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности, социальной мобильности;	- вычислительные возможности аппаратно-программных комплексов, методики реализации в них алгоритмов математического анализа	- выполнять табличные вычисления, пользоваться мастером функций и пакетом анализа табличных процессоров	- навыками работы в компьютерных программных средах табличных процессоров	Типовые расчеты
4.	ОК-4	способность и готовность к деятельности в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм, соблюдению правил врачебной этики, нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы работы с конфиденциальной информацией;	- возможности использования программного обеспечения для анализа информации и представления результатов	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств	- специальными программными средствами представления результатов	Типовые расчеты
5.	ОК-8	готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, способность к самосовершенствованию;	- возможности использования программного обеспечения	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных	- специальными программными средствами представления	Типовые расчеты

		вованию, саморегулированию, самореализации	для анализа информации и представления результатов	программных средств	ия результатов	
6.	ОПК-1	готовность к работе в команде, к ответственному участию в политической жизни, способность к кооперации с коллегами, умение анализировать значимые политические события, в том числе в области здравоохранения, владением политической культурой и способами разрешения конфликтов, умением организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения при различных мнениях, принимать ответственные решения в рамках своей профессиональной компетенции;	- основы регрессионного и дисперсионного анализа влияния природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий на уровне развития болезней у населения	- применять пакет анализа табличных процессоров для регрессионного и дисперсионного анализа влияния природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий на уровне развития болезней у населения	- навыками работы с пакетами анализа табличных процессоров для регрессионного и дисперсионного анализа данных	Типовые расчеты
7.	ОПК-2	способность и готовность к пониманию и анализу экономических проблем и общественных процессов, владением знаниями консолидирующих показателей,	- основы регрессионного и дисперсионного анализа влияния природных и медико-социальных факторов среды, профилактических	- применять пакет анализа табличных процессоров для регрессионного и дисперсионного анализа влияния природных и медико-социальных факторов среды,	- навыками работы с пакетами анализа табличных процессоров для регрессионного и дисперсионного анализа данных	Типовые расчеты Компьютерный тест

		характеризующих степень развития экономики, рыночных механизмов хозяйства, методикой расчета показателей медицинской статистики;	еских мероприятий на уровне развития болезней у населения	профилактических мероприятий на уровне развития болезней у населения		
8.	ОПК-3	способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний, использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий;	- возможности использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	- использовать компьютерные средства для статистической обработки медицинских данных	- базовыми технологиями и преобразование информации : текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	Типовые расчеты
9.	ОПК-4	владение основами делопроизводства с использованием и анализом учетно-отчетной документации;	- возможности использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	- использовать компьютерные средства для статистической обработки медицинских данных	- базовыми технологиями и преобразование информации : текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	Типовые расчеты
10.	ОПК-5	владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовностью к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению	- возможности использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	- использовать компьютерные средства для статистической обработки медицинских данных	- базовыми технологиями и преобразование информации : текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	Типовые расчеты Компьютерный тест

		современных информационных технологий для решения профессиональных задач;				
11.	ОПК-6	способность и готовность к применению гигиенической терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине	- виды относительных статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости	- выполнять расчет разных видов статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости в табличных процессорах	- методикой и навыками расчета разных типов статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости	Типовые расчеты
12.	ПК-3	способностью и готовностью к организации и проведению санитарно-эпидемиологического надзора за инфекционным и неинфекционными заболеваниями;	- виды относительных статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости	- выполнять расчет разных видов статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости в табличных процессорах	- методикой и навыками расчета разных типов статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости	Типовые расчеты
13.	ПК-10	способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе «факторы среды обитания человека - здоровье населения»;	- виды относительных статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости	- выполнять расчет разных видов статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости в табличных процессорах	- методикой и навыками расчета разных типов статистических показателей уровня здоровья населения и снижения заболеваемости	Типовые расчеты Доклад
14.	ПК-12	способность и готовность к проведению обследований и оценке физического и психического развития, функциональног	- методику статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и	- применять пакет анализа табличных процессоров для статистической проверки гипотез о различиях в выборках с	- навыками работы с пакетом анализа табличных процессоров для статистической	Контрольная работа

		о состояния организма, работоспособности и заболеваемости детей различных возрастных групп, их распределения по группам здоровья на основе результатов периодических медицинских осмотров;	медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	
15.	ПК-15	способность и готовность к проведению санитарно-просветительской работы с населением по вопросам профилактической медицины, к работе с учебной, научной и справочной литературой, проведению поиска информации для решения профессиональных задач;	- методику статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	- применять пакет анализа табличных процессоров для статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	- навыками работы с пакетом анализа табличных процессоров для статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	Контрольная работа
16.	ПК-16	способность и готовность к планированию и проведению гигиенического воспитания и обучения детей, подростков, их родителей и персонала дошкольных образовательных организаций, общеобразовательных организаций и	- методику статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	- применять пакет анализа табличных процессоров для статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	- навыками работы с пакетом анализа табличных процессоров для статистической проверки гипотез о различиях в выборках с разными видами природных и	Контрольная работа

		организаций дополнительного образования;			медико-социальных факторов среды, профилактических мероприятий	
17.	ПК-17	способность и готовность к обучению медицинского персонала правилам общения и к взаимодействию с населением, коллективом и партнерами;	- возможности использования программного обеспечения для анализа информации и представления результатов	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств	- специальные программными средствами представления результатов	Типовые расчеты
18.	ПК-21	способность и готовность к анализу результатов собственной деятельности и деятельности органов, осуществляющих функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка, учреждений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации, учреждений здравоохранения с учетом	- возможности использования программного обеспечения для анализа информации и представления результатов	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств	- специальные программными средствами представления результатов	Типовые расчеты Доклад

		требований законодательства Российской Федерации;				
19.	ПК-27	способность и готовность к научно-обоснованному применению современных методик сбора и обработки информации о состоянии здоровья населения, деятельности различных типов медицинских учреждений и их подразделений, анализу информации в целях разработки научно-обоснованных мер по улучшению и сохранению здоровья населения	- возможности использования программного обеспечения для анализа информации и представления результатов	- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств	- специальными программными средствами представления результатов	Типовые расчеты Доклад Компьютерный тест

Компетенции – обеспечивают интегральный подход в обучении студентов. В компетенциях выражены требования к результатам освоения программы специалитета.

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8, ОПК-4, ОПК-5	Информатика
2.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-17, ПК-21	Медицинская информатика
3.	ПК-3, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-27	Медицинская статистика

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры			
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	4	144	24	24	48	48

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры			
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3	4
В том числе:						
Лекции		48	8	8	16	16
Практические занятия (ПЗ)		96	16	16	32	32
Семинары (С)						
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа (всего)	2	72	18	18	18	18
В том числе:						
Подготовка к занятиям		48	12	12	12	12
Самостоятельная проработка некоторых тем		24	6	6	6	6
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	1	36				36
Общая трудоемкость часы	7	252	42	42	66	102
зач. Ед.						

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СРС	Всего часов
1	Информатика	10	20			24	54
2	Медицинская информатика	6	12			24	42
3	Медицинская статистика	32	64			24	120
	Итого	48	96			72	216

5.2. Тематический план лекционного курса (семестры – 1-4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
Раздел 1 - Информатика			
1.1	Введение в медицинскую информатику. Сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах.	2	Мультимедийная презентация
1.2	Теоретические основы информатики. Меры количества информации. Кодирование информации. Арифметические основы компьютерных систем.	2	Мультимедийная презентация
1.3	Логические основы компьютерных систем. Алгебра логики. Анализ и минимизация логических выражений. Нечеткая логика. Реляционная алгебра.	2	Мультимедийная презентация
1.4	Аппаратное обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей. Характеристики устройств в составе персональных компьютеров.	2	Мультимедийная презентация
1.5	Программное обеспечение персональных компьютеров. Операционные системы. Интерфейсы пользователей. Развитие операционных систем. Прикладное программное обеспечение общего назначения.	2	Мультимедийная презентация
Раздел 2 – Медицинская информатика			

2.1	Применение текстовых процессоров для создания и редактирования документов сложной структуры.	2	Мультимедийная презентация
2.2	Обработка и анализ данных в электронных таблицах. Выполнение вычислений. Построение диаграмм. Средства табличных процессоров для работы с большими таблицами (базами данных).	2	Мультимедийная презентация
2.3	Системы компьютерной графики, виды и форматы графических файлов, основы обработки графической информации.	2	Мультимедийная презентация
Раздел 3 – Медицинская статистика			
3.1	Медицинская статистика, как элемент информационных систем. Основы статистического анализа медицинских данных. Виды и организация статистических исследований. Уровни статистических исследований.	2	Мультимедийная презентация
3.2	Общая и медицинская статистика, основные термины, разделы, краткая история. Теория вероятностей и индуктивная статистика.	2	Мультимедийная презентация
3.3	Средства визуализации медико-биологических данных. Статистические таблицы и графики. Измерительные шкалы.	2	Мультимедийная презентация
3.4	Методы автоматизации и диагностики статистических исследований в медицине	2	Мультимедийная презентация
3.5	Обзор специализированных программных средств пакетов статистического анализа и их применение для выполнения статистических исследований в медицине.	2	Мультимедийная презентация
3.6	Методы организации и проведения сложных статистических исследований. Статистические расследования в диагностических исследованиях.	2	Мультимедийная презентация
3.7	Выборочные статистические исследования. Репрезентативность выборок. Расчет доверительных интервалов для статистических величин. Применение табличных процессоров для статистической проверки гипотез о различиях в выборках. Параметрические и непараметрические критерии.	2	Мультимедийная презентация
3.8	Статистические коэффициенты. Относительные статистические величины. Основы расчета и анализа относительных показателей в табличных процессорах.	2	Мультимедийная презентация
3.9	Использование табличных процессоров для расчета мер положения центра распределения, мер варибельности распределения. Применение мер положения центра и варибельности распределений в медицинской статистике.	2	Мультимедийная презентация
3.10	Статистический анализ и обработка в табличных процессорах временных рядов. Классификация временных рядов. Выделение тренда. Анализ циклов. Прогнозирование временных рядов.	2	Мультимедийная презентация
3.11	Статистический анализ и обработка в табличных процессорах вариационных рядов. Эмпирические и теоретические распределения случайных величин. Нормальное распределение. Оценка отклонений от нормального распределения. Квантили, их расчет и применение.	2	Мультимедийная презентация
3.12	Основы демографической статистики в медицинских исследованиях.	2	Мультимедийная презентация

3.13	Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ медицинских данных с помощью табличного процессора.	2	Мультимедийная презентация
3.14	Критерии согласия. Анализ сопряженности показателей в номинальных и порядковых шкалах.	2	Мультимедийная презентация
3.15	Множественная регрессия. Факторный, дискриминантный, кластерный анализ медико-биологических данных.	2	Мультимедийная презентация
3.16	Основы логит и пробит анализа медико-биологических данных.	2	Мультимедийная презентация

5.3. Тематический план практических занятий (семестры – 1-4)

№ Темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
Раздел 1 - Информатика			
1.1	Входной контроль знаний по информатике. Ознакомление с учебными Интернет-ресурсами, используемыми на практических занятиях и для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.	4	Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (решение задач с использованием компьютерных технологий)
1.2	Выполнение с помощью программы MS Power Point презентации, иллюстрирующей фрагмент доклада о формах хронической дыхательной недостаточности	4	
1.3	Упражнение по работе в MS Word (создание и форматирование списков, таблиц и диаграмм)	4	
1.4	Работа в среде MS Word (работа с таблицами в документе, выполнение вычислений с помощью редактора формул)	4	
1.5	Форматирование текста в среде MS Word, знакомство с правилами форматирования, дополнительными инструментами	4	

Раздел 2 – Медицинская информатика			
2.1	Упражнения по работе в MS Excel. Ознакомление с интерфейсом и возможностями применения для решения задач в медицине. Ознакомление с функциями: математическими, логическими, возможностями форматирования для автоматизации процессов при решении медицинских задач	4	Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (решение задач с использованием компьютерных технологий)
2.2	Реализация систем принятия решения в MS Excel. Создание автоматизированной системы обработки результатов лабораторно-клинических исследований пациентов. Контрольная работа по пройденному материалу	4	
2.3	Работа с базами данных в MS Excel. Создание сводных таблиц. Расчет основных показателей в сводных таблицах. Компьютерное тестирование по пройденному материалу	4	

Раздел 3 – Медицинская статистика			
3.1	Использование средств визуализации результатов статистических исследований в MS Excel. Виды и правила построения таблиц, диаграмм, форматирования данных	4	Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (решение задач с использованием компьютерных технологий)
3.2	Статистические функции MS Excel. Обработка и оценка результатов исследования	4	
3.3	Математическая статистика. Решение задач математической статистики в MS Excel	4	

3.4	Точечные оценки в MS Excel. Описательные статистики	4	
3.5	Доверительный интервал. Интервальные оценки.	4	
3.6	Проверка статистических гипотез в MS Excel	4	
3.7	Компьютерное моделирование. Разработка компьютерных моделей медико-биологических данных в программе MS Excel	4	
3.8	Контрольная работа по пройденному материалу	4	
3.9	Регрессионный анализ данных в MS Excel	4	
3.10	Анализ временных рядов в MS Excel	4	
3.11	Решение задач по расчету показателей демографической статистики в MS Excel	4	
3.12	Множественная линейная регрессия в MS Excel	4	
3.13	Основы работы со специализированными пакетами статистического анализа: ввод и преобразование данных, вычисления, описательная статистика, проверка на соответствие нормальному закону распределения (на примере пакетов STADIA, Statistica)	4	
3.14	Основы многомерного анализа данных в программах MS Excel и STADIA: дискриминантный, кластерный, факторный анализ	4	
3.15	Контрольная работа по пройденному материалу	4	
3.16	Компьютерное тестирование по пройденному материалу	4	

5.4.Лабораторный практикум (семестр) - не предусмотрен.

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Часы	Формы УИРС на занятии

5.5. Тематический план семинаров (семестр) - не предусмотрен.

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии

6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства				
				Виды	Кол-во типовых расчетов	Кол-во тестовых заданий	Кол-во контр. работ	Кол-во докладов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1, 2	Контроль освоения раздела. Контроль самостоятельной работы студента	Информатика.	Типовые расчеты	2			
2.	2	Контроль освоения раздела. Контроль самостоятельн	Медицинская информатика	Типовые расчеты	2			

		ой работы студента						
3.	2	Контроль освоения раздела. Контроль самостоятельной работы студента	Информатика, медицинская информатика	Доклады по результатам выполнения индивидуального проекта				31
4.	2	Промежуточный контроль освоения разделов	Информатика, медицинская информатика	Контрольная работа			2	
5.	2	Промежуточный контроль освоения разделов	Информатика, медицинская информатика	Компьютерный тест		216		
6.	3	Контроль освоения раздела. Контроль самостоятельной работы студента	Медицинская статистика	Типовые расчеты	2			
7.	4	Контроль освоения раздела. Контроль самостоятельной работы студента	Медицинская статистика	Типовые расчеты	31			
8.	4	Промежуточный контроль освоения разделов	Все разделы дисциплины	Контрольная работа			5	
				Компьютерный тест		305		
9.	4	Экзамен	Все разделы дисциплины	Контрольная работа		521	9	

6.1. Примеры оценочных средств

1. Примеры заданий для типовых расчетов

- 1) С использованием материалов сети Интернет осуществите сбор статистических медико-биологических данных в соответствии с предлагаемой задачей исследования. В Microsoft Excel систематизируйте данные для последующей обработки и статистического анализа.
- 2) В Microsoft Excel проведите численные оценки статистической связи, основанные на принципах ковариации, и рассчитайте коэффициенты ковариации, линейной и ранговой корреляции. Сформулируйте выводы о частной (парциальной) или множественной корреляции. Постройте корреляционную матрицу. Оцените нелинейную связь, корреляционное отношение, коэффициент детерминации.
- 3) В Microsoft Excel рассчитайте критерии согласия эмпирических данных и теоретических распределений (критерий Пирсона χ^2 (хи-квадрат), критерии согласия эмпирических распределений, критерии Мостеллера, знаков, Вилкоксона U (Вилкоксона—Манна—Уитни). Сформулируйте выводы по результатам статистического исследования.

- 4) На основе основных принципов и методов медико-демографической статистики опишите закономерности динамики народонаселения по предлагаемым к анализу статистическим показателям.
- 5) Проанализируйте динамику явлений с учетом сезонности. Поведите выравнивание временных рядов, постройте статистический прогноз тренда.
- 6) Применяя параметрические и непараметрические методы статистической оценки, рассчитайте соответствующие критерии и сформулируйте выводы об их достоинствах и недостатках применительно к индивидуальной задаче.
- 7) В пользовательской среде СУБД сформировать таблицу с заданными характеристиками полей.

2. Примеры заданий контрольной работы

- 1) Сформируйте рабочую таблицу показателей динамического ряда и проведите вычисление показателей динамического ряда в MS Excel. Постройте графическое изображение изменения численности постоянного населения РФ (плоскую столбиковую диаграмму). Рассчитайте прогноз численности постоянного населения РФ в 2020 году.
- 2) Проведите вычисление показателей динамического ряда в MS Excel. Построй столбиковую диаграмму, отражающую изменения численности врачей в РФ в показателях абсолютного прироста или убыли. Рассчитайте прогноз этого показателя на 2020 год.
- 3) Рассчитать доверительный интервал, предельную ошибку выборки, доверительные пределы при $M=2,6$; $m=0,3$, если число наблюдений $n=45$ при доверительной вероятности (%) 68,3, 95,5 и 99,7.
- 4) По вероятностной диагностической таблице рассчитать количество информации, связанной с выявлением указанного симптома относительного указанного заболевания.
- 5) В пользовательской среде табличного процессора выполнить прогнозирование изменений указанного показателя во времени путем нахождения линии тренда.
- 6) Рассчитать чувствительность и специфичность фактора, патогенного к некоторому заболеванию, по заданной четырехпольной таблице.
- 7) В пользовательской среде СУБД создать связь между двумя таблицами по указанному полю.

3. Примеры тестовых заданий

Выберите правильный ответ

- 1) Численное значение коэффициента корреляции находится в пределах
 - от 0 до 1
 - от -1 до 0
 - от -0,1 до +0,1
 - от -1 до +1
- 2) Две выборки различны с какой-либо вероятностью если
 - экспериментальный коэффициент Стьюдента меньше табличного
 - экспериментальный коэффициент Стьюдента больше табличного
 - экспериментальный коэффициент Стьюдента равен табличному
 - среднее значение одной выборки больше среднего значения другой выборки
- 3) Вектор состояния - это
 - вектор в пространстве состояний
 - вектор, проведенный из начала координат пространства состояний в точку соответствующую состоянию пациента
 - вектор между двумя точками, соответствующим двум состояниям пациента
 - набор функциональных параметров
- 4) Формализованный список заболеваний - это
 - список заболеваний в данном отделении
 - список заболеваний в данном отделении, включающий вероятности встречи каждого заболевания

- список заболеваний в данном отделении, включающий средние значения параметров при каждом заболевании
 - список заболеваний в данном отделении, включающий формулы, описывающие течение каждого заболевания
- 5) Специфичность метода диагностики -
- доля пациентов с диагностированным заболеванием среди всех пациентов с данным заболеванием
 - доля пациентов с недиагностированным заболеванием среди всех пациентов без данного заболевания
 - доля пациентов с диагностированным заболеванием среди всех пациентов без данного заболевания
 - доля пациентов с недиагностированным заболеванием среди всех пациентов с данным заболеванием
- 6) Пороги принятия решения в вероятностном методе Вальда определяются через
- допустимые вероятности ошибок
 - уровни информативности
 - значения диагностических баллов
 - условные вероятности признаков
- 7) Системный анализ структурными методами, предусматривающий количественное описание структуры и динамики физиологических процессов с помощью систем дифференциальных уравнений
- продукционные правила
 - экспертные системы
 - имитационное моделирование
 - системы распознавания образов
 - математическое моделирование

7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе, подготовка доклада, подготовка к тестам)	48	Устный опрос
Самостоятельная проработка некоторых тем	24	Устный опрос

7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
Терминология и иерархия медицинских информационных систем	8	Абдулаева З. И., Шматко А. Д. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 44 с.	Устный опрос
Базовые технологии преобразования информации в компьютерных системах. Текстовые, графические, табличные возможности в пакете MS Word.	8	Сердюков Ю. П. Оформление документов сложной структуры в среде MS Word 2010: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 52 с.	Устный опрос
Презентационная графика.	8	Гельман В. Я. Пакет PowerPoint 2010 в	Устный опрос

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
Принципы построения презентаций к докладам и публичных выступлений.		подготовке и проведении презентаций: учебно-методической пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 44 с.	

7.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрено.

7.3. Примерная тематика докладов:

1. Медицинская статистика - элемент современных информационных систем
2. История и основные этапы развития численных методов медицинской статистики. Биометрия.
3. План и программа статистического исследования
4. Теоретические основы выборочных исследований в доказательной медицине. Параметрическая и непараметрическая статистика.
5. Основные виды (классификация) статистических исследований в медицине. Практическое использование результатов этих исследований.
6. Сетевые информационно-статистические ресурсы (Internet).
7. Международная классификация болезней. История, этапы развития. Практическое применение в медицине
8. Пути повышения надежности статистической информации.
9. Получение и обработка данных в режиме реального времени статистической информации с помощью современных АТ технологий. Система Государственной статистики.
10. Статистические таблицы и диаграммы. Правила построения. Использование пакетов прикладных программ общего назначения (Microsoft Office) и специализированных пакетов (Statistika, Stadia и др.).
11. Этапы статистического исследования. Использование пакетов прикладных программ общего назначения (Microsoft Office), а также специализированных пакетов (Statistika, Stadia и др.) для хранения, обработки и передачи медико-биологической информации.
12. Применение сводных таблиц (Microsoft Office) при статистической разработке медико-биологических данных.
13. Базы данных, классификация, основные элементы баз данных. Хранилища информации. Применение БД в практической медицине и здравоохранении в оперативном и отложенном режимах .
14. Анализ динамики явлений. Динамические ряды. Автокорреляция, кросс-корреляция. Сезонность. Выравнивание временных рядов, статистическое прогнозирование тренда.
15. Способы численной и графической визуализации взаимосвязей различных явлений. Статистическая и функциональная связь. Методы оценки статистической взаимосвязи медико-биологических явлений.
16. Статистика здоровья населения. Заболеваемость, физическое развитие, показатели естественного движения. Достоинства и недостатки этих методов оценивания общественного здоровья. Основные тенденции за последние 100 лет.
17. Параметрические и непараметрические методы статистической оценки заболеваемости в практике здравоохранения. Достоинства и недостатки отдельных методов.
18. Дисперсионный анализ. Общие принципы. Методики дисперсионного анализа медико-биологических данных с использованием сводных таблиц MS Excel.
19. Численные оценки статистической связи, основанные на принципах ковариации, в медико-биологических исследованиях. Коэффициенты ковариации, линейной и ранговой корреляции. Частная (парциальная) и множественная корреляция. Корреляционная матрица. Нелинейная связь, корреляционное отношение, коэффициент детерминации.

20. Основы медико-демографической статистики и закономерности динамики народонаселения.
21. Численные оценки статистической связи, основанные на принципах сопряженности, в медико-биологических исследованиях. Коэффициенты сопряженности, контингенции, Чупрова. Оценка взаимосвязи качественных признаков с помощью критерия Пирсона в MS Excel.
22. Регрессия. Общие принципы построения регрессионных моделей. Многофакторный регрессионный анализа медико-биологических данных в MS Excel.
23. Принципы параметрической статистики. Параметры нормального распределения. Основные параметрические показатели описательной статистики и их использование при обработке медико-биологической информации.
24. Статистические гипотезы. Точечные и интервальные оценки.
25. Биноминальное распределение и распределение Пуассона. Нормальное распределение. Нахождение нормального распределения с помощью
26. MS Excel. Преобразования эмпирических распределений.
27. Логит- и пробит-анализ медико-биологической информации в Ms Excel.
28. Принадлежность варианты к совокупности, «выскакивающие» варианты. Сравнение средних арифметических и относительных показателей при анализе медико-биологической информации.
29. Статистическая проверка различий средних арифметических. Сравнение нескольких средних.
30. Критерии согласия эмпирических данных и теоретических распределений. Критерий Пирсона χ^2 (хи-квадрат)
31. Критерии согласия эмпирических распределений. Критерии Мостеллера, знаков, Вилкоксона U (Вилкоксона—Манна—Уитни)
Относительные величины. Статистические коэффициенты: интенсивные, экстенсивные, наглядности, соотношения, относительной интенсивности. Достоинства и недостатки
Область практического применения в медицине и при анализе социальных явлений.
32. Средние величины, способы вычисления. Степенные и структурные средние. Среднее арифметическое, мода, медиана. Суммирование средних. Средняя взвешенная, статистические индексы.
33. Статистические показатели разнообразия признаков. Способы вычисления. Область применения при анализе медико-биологической информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (Приложение Б):

а) основная литература:

1. Абдулаева З. И., Шматко А. Д. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 44 с.
2. Сердюков Ю. П. Оформление документов сложной структуры в среде MS Word 2010: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 52 с.
3. Гельман В. Я. Пакет PowerPoint 2010 в подготовке и проведении презентаций: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 44 с.

б) электронные ресурсы:

4. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>
5. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html>

в) программное обеспечение:

1. Программа Microsoft Excel
 2. Программа Statistica
 3. Программа Stadia
 4. Браузер для выхода в сеть Интернет
- г) базы данных, информационно-справочные системы:
1. <http://www.fedstat.ru>
 2. <http://www.armit.ru>
 3. <http://www.med-pravo.ru>
 4. <http://www.miacso.ru>
 5. <http://www.interin.ru>
 6. <http://www.kmis.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Материально-техническая база университета, используемая для проведения дисциплины, расположена по адресу: Пискаревский проспект, д. 47, 26 павильон (4 этаж), кафедра медицинской информатики и физики.

а) Кабинеты:

компьютерный класс №1 площадью 24 кв. метров

компьютерный класс №2 площадью 20 кв. метров

компьютерный класс №7 площадью 30 кв. метров

б) Мебель: 70 автоматизированных рабочих мест студентов, 70 стульев, 3

автоматизированных рабочих места преподавателя, 3 стула преподавателя, 3 доски.

в) Технические средства обучения (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника): ноутбук преподавателя с установленным программным обеспечением (Операционная система Windows 7, программное обеспечение Microsoft Power Point) – 1 шт, мультимедийный проектор – 1 шт.

г) Технические средства обучения (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника): ноутбук преподавателя с установленным программным обеспечением (Операционная система Windows 7, программное обеспечение Microsoft Power Point) – 1 шт, мультимедийный проектор – 1 шт.

10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Информатика, медицинская информатика и статистика»

Для успешного освоения учебной дисциплины студенту рекомендуется посещать лекционные и практические занятия в соответствии с расписанием учебных занятий в университете, своевременно и в полном объеме проходить рубежный контроль (выполнять решение задач типовых расчетов на практических занятиях, подготовить доклад по результатам выполнения индивидуального задания, задания контрольной работы, компьютерные тесты по разделам дисциплины).