

**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 Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях**

Направление подготовки 32.06.01 Медико-профилактическое дело

Кафедра медицинской информатики и физики

Курс 1 Семестр II

Экзамен (1 курс II семестр) 36час Зачет нет

Лекции 16 часов

Семинары нет

Научно-практические занятия 32 час

Лабораторная работа нет

Коллоквиум нет

Консультации нет

Всего часов аудиторной работы 48 часов

Самостоятельная работа (внеаудиторная) 96 часов

Общая трудоемкость дисциплины 180 часов / 5 зач. ед.

2019 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 32.06.01 «Медико-профилактическое дело» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного в 2014 году (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 г.).

Составители рабочей программы:

Шматко А.Д. - заведующий кафедрой медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор экономических наук, доцент;

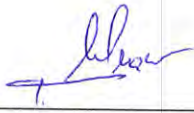
Гельман В.Я. - профессор кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор технических наук, профессор;

Сердюков Ю.П. - профессор кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор технических наук, профессор;

Курбанбаева Д.Ф. - доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат экономических наук;

Ланько С.В. – старший преподаватель кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской информатики и физики « 13 » марта 2019 г.

Заведующий кафедрой, доцент  А.Д. Шматко

СОГЛАСОВАНО:

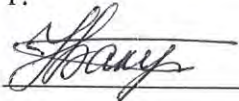
с отделом образовательных стандартов и программ

« 22 » марта 2019 г.

Заведующий отделом  О.А. Михайлова

Принято ученым советом университета

« 20 » марта 2019 г.

Ученый секретарь  Бакулина Н.В

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов устойчивых навыков работы с использованием современных компьютерных технологий в педагогической деятельности и применением основных методов статистического анализа для обработки результатов научных исследований.

Задачи:

- расширение теоретических знаний в области математической статистики, назначения и возможностей статистического анализа;
- изучение методов проверки статистических гипотез для оценки достоверности результатов статистического анализа;
- формирование умений использования методов сбора данных и планирования статистического наблюдения и выбора оптимальных методов оценивания статистических данных;
- освоение приемов и методов прогнозирования динамики и взаимосвязи показателей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина изучается во II семестре и относится к Блоку 1 вариативной части.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимся в процессе обучения в высшем учебном заведении по программам специалитета и магистратуры.

Для изучения дисциплины «Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях» необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующей предшествующей дисциплиной: «Введение в планирование научных исследований»

Знания:

-Методологии определения измеряемых показателей для решения задач исследования.

-Методологии составления баз данных для накопления исследовательских данных.

Умения:

-Определять зависимые и независимые переменные для научного исследования.

-Составлять макет базы данных для научного исследования

Навыки:

-Методами составления макета базы данных для научного исследования

Перечень дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: модуль «Дисциплина специальности», «Использование научных данных в преподавании», «Информационные технологии в образовании», «Методология научных исследований. Средства и методы медико-биологических научных исследований». Знания, умения и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы для выполнения раздела «Научные исследования» («Научно-исследовательская деятельность», «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»), а также способствуют успешному прохождению практик по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности (исследовательской и педагогической).

3. Планируемые результаты

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся приобретают			
			Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-3	Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований.	Методов организации и планирования научно-исследовательской деятельности	Применять программные средства при планировании и научно-исследовательской деятельности	Методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации для осуществления научно-исследовательской деятельности	Тестовые задания Ситуационные задачи. Собеседование.
2.	ПК - 1	Способность и готовность к осуществлению самостоятельной научно – исследовательской деятельности в области медико-профилактического дела (по заявленной дисциплине специальности)	Методологии сплошных и выборочных статистических исследований	Применять программные средства при проведении статистического анализа данных.	Навыками самостоятельно го проведения статистического анализа данных с использованием инструментов, функций общего и специализированного программного обеспечения; основными	Типовые контрольные задания. Собеседование.
3.	ПК-2	Способность и готовность к самостоятельной научно – педагогической деятельности в области медико-	Технологии публичного представления результатов научных исследований	Использовать компьютерные технологии визуализации результатов научных исследований	Навыками самостоятельно й подготовки учебно- и научно-методической документации по результатам научно-исследовательской деятельности	Типовые контрольные задания. Собеседование.

		профилактического дела (по заявленной дисциплине специальности)				
--	--	---	--	--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестр
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	II
Аудиторные занятия (всего)		48	48
В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Научно-практические занятия (НПЗ)		24	24
Лабораторная работа (ЛР)		4	4
Коллоквиум (КЛ)		4	4
Самостоятельная работа (всего)		96	96
В том числе:			
Подготовка к аудиторным занятиям.		48	48
Самостоятельная проработка некоторых тем.		48	48
Промежуточная аттестация (всего)	1	36	36
Экзамен	1	36	36
Общая трудоемкость часы/зач. ед.	5	180	180

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	НПЗ	ЛР	КЛ	СРА	Всего часов
1.	Современные аспекты информатизации в области сбора, обработки и анализа данных, проведения научных исследований	2	–	–	–	–	14	16
2.	Подготовка и представление результатов научного исследования с использованием системы презентационной графики MS PowerPoint	–	–	4	–	–	14	18
3.	Использование текстового процессора MS Word для обработки документов сложной структуры	2	–	4	–	–	14	20
4.	Первичная обработка и анализ данных в табличном процессоре MS Excel	2	–	4	–	–	14	20
5.	Система управления базами данных MS Access	2	–	–	4	–	14	20
6.	Современные компьютерные методы обработки данных	6	–	12	–	–	12	30

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	НПЗ	ЛР	КЛ	СРА	Всего часов
7.	Современные информационно-коммуникационные технологии	2	–		–	4	14	20
	Итого	16	–	24	4	4	96	144

5.2. Тематический план лекционного курса (семестр – 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	Современные аспекты информатизации в области сбора, обработки и анализа данных, проведения научных исследований. Нормативные и технические требования к компьютерным информационным системам, предназначенным для сбора, хранения и статистического анализа данных. Обзор медицинских информационных ресурсов. (ОПК-3).	2	PP - презентация
2.	Использование текстового процессора MS Word для обработки документов сложной структуры. Принципы форматирования текстовых документов – результатов проведения научных исследований. Нормативные требования к оформлению текстовых документов, составлению библиографических описаний с использованием программных средств. Специальные функции, выполняемые в программной среде текстового процессора MS Word для обработки документов сложной структуры - научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта. (ПК-1).	2	PP - презентация
3.	Первичная обработка и анализ данных в табличном процессоре MS Excel. Типы данных, формируемых в рамках научных исследований. Способы записи и кодирования данных для автоматизированной обработки с помощью программных средств. Принципы разработки и использования систем автоматизированного анализа данных. Основные логические операции, применяемые в программах и модулях медицинских информационных систем для автоматизированной обработки данных. (ОПК-3).	2	PP - презентация
4.	Система управления базами данных MS Access. Понятие базы данных, структура базы данных, создаваемой в медицинской информационной системе. Нормативные требования к использованию и защите данных в базах данных медицинских информационных систем. Принципы использования и обработки данных в базе данных на примере MS Access. (ОПК-3).	2	PP - презентация

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
5.	Современные компьютерные методы обработки данных. Программное обеспечение общего и специального назначения для проведения статистического анализа данных. Проблемы применения встроенных функций статистических пакетов при проведении статистического анализа медико-биологических данных. (ПК-1).	2	PP - презентация
6.	Современные компьютерные методы обработки данных. Средства визуализации результатов статистического анализа данных с использованием программных средств. Принципы построения диаграмм и графиков для разных типов данных и отражения результатов статистического анализа. (ПК-1).	2	PP - презентация
7.	Современные компьютерные методы обработки данных. Описательная статистика и статистические характеристики выборочной и генеральной совокупностей, рассчитываемые в программных средствах. Определение значения и интерпретация основных статистических оценок выборок. (ПК-1).	2	PP - презентация
8.	Современные информационно-коммуникационные технологии. Ресурсы медицинских информационных систем как источник медико-биологической информации в педагогической деятельности и для проведения научных исследований. Специальные модули медицинских информационных систем для автоматизированного статистического анализа. Применение технологий телемедицины для сбора и анализа данных. Дистанционные технологии в образовании. Электронно – информационная образовательная среда. (ПК-2).	2	PP - презентация

5.3. Тематический план научно-практических занятий (семестр - 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
1.	Подготовка и представление результатов научного исследования с использованием системы презентационной графики MS PowerPoint. Создание и редактирование презентации. Использование инструментов и встроенных	4	Типовое контрольное задание 1: На примере собственного исследования

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
	функций форматирования текстовых данных, таблиц, диаграмм. Применение стилей оформления презентации. Применение эффектов анимации, использование макросов. (ПК-2).		(научно-квалификационной работы – диссертации) создать презентацию в программной среде MS PowerPoint.
2.	Использование текстового процессора MS Word для обработки документов сложной структуры. Профессиональные инструменты редактирования документов сложной структуры в программной среде MS Word. Способы создания шаблонов и стилей документов для автоматизированного форматирования текста, математических формул, ссылок. Перенос данных и форматирование в программной среде MS Word из других прикладных программ, предназначенных для записи измерений, проведения статистического анализа. (ПК-1).	4	Типовое контрольное задание 2: На примере собственного исследования (научно-квалификационной работы – диссертации) создать шаблон документа MS Word с установленными параметрами форматирования на уровне страниц, абзацев, символов для различных типов данных (текст, графика, таблицы, формулы, библиография).
3.	Первичная обработка и анализ данных в табличном процессоре MS Excel. Организация данных в электронной таблице. Схема диаграммы. Типы и виды диаграмм. Форматирование отдельных элементов диаграммы, стандартные операции с диаграммой. Порядок вычислений. Ссылки на ячейку. Рекомендации по вводе функции. Работа с панелью зависимости. (ОПК-3).	4	Ситуационная задача 1: Составить таблицу исходных данных, провести вычисления в среде табличного процессора MS Excel.
4.	Современные компьютерные методы обработки данных. Общая характеристика статистического пакета Statistica. Основной экран пакета. Основные модули пакета. Номинальные, порядковые и интервальные шкалы. Ввод	4	Ситуационная задача 3: Оформить диаграммы, соответствующие типам данных и целям

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
	числовых и качественных данных. Преобразование данных. (ПК-1).		статистического исследования.
5.	Современные компьютерные методы обработки данных. Типы графиков в пакете. Построение графиков. Редактирование графиков. Печать таблиц. Печать графиков. (ПК-1).	4	Ситуационная задача 4: Провести вычисления основных статистических характеристик (описательная статистика).
6.	Современные компьютерные методы обработки данных. Основные статистические возможности пакета. Вычисление основных статистических характеристик. Выявление достоверности различий между выборками. Выявление взаимосвязей. (ПК-1).	4	Ситуационная задача 5: Провести статистический анализ данных, используя метод корреляционного анализа множественной линейной регрессии

5.4. Тематический план коллоквиума (семестр - 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
1.	Современные информационно-коммуникационные технологии. Ресурсы медицинских информационных систем как источник медико-биологической информации в педагогической деятельности и для проведения научных исследований. Специальные модули медицинских информационных систем для автоматизированного статистического анализа. Применение технологий телемедицины для сбора и анализа данных. Дистанционные технологии в образовании. Электронно – информационная образовательная среда. (ПК-2).	4	Типовое контрольное задание: используя электронно – информационную образовательную среду подберите научные статьи по ключевым словам «телемедицина», «телекоммуникационные технологии», «роботизированные системы», «медико-технические кластеры», «электронный документооборот в медицине и здравоохранении», проанализируйте их содержание, результаты оформите в виде РР -

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
			презентации.

5.5 Тематический план лабораторных занятий (семестр - 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
1.	Система управления базами данных MS Access. Терминология БД. Нормализация данных. Создание таблицы. Задание свойств полей. Связи между таблицами, типы связи. Создание поля подстановок значений из других таблиц. Форматирование таблиц. Переход по записям таблицы. Добавление и удаление записей в таблице. (ОПК-3).	4	Лабораторная работа 1: Создание базы данных в программной среде MSAccess, содержащей информацию о коечном фонде, с проведением нормализации данных, формированием основных отчетов.

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

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства, виды	
				Виды	Кол-во заданий
1	2	3	4	5	6
1.	2	Текущий контроль (<i>контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы</i>)	Современные аспекты информатизации в области сбора, обработки и анализа данных, проведения научных исследований	Тестовые задания	16
				Вопросы для собеседования	35
			Подготовка и представление результатов научного исследования с использованием системы презентационной графики MS PowerPoint	Типовые контрольные задания	1

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства, виды	
				Виды	Кол-во заданий
			Использование текстового процессора MS Word для обработки документов сложной структуры	Типовые контрольные задания	1
			Первичная обработка и анализ данных в табличном процессоре MS Excel	Ситуационные задачи	1
				Тестовые задания	7
			Система управления базами данных MS Access	Задание для лабораторной работы	1
				Тестовые задания	33
			Современные компьютерные методы обработки медицинских данных	Ситуационные задачи	4
				Тестовые задания	10
			Современные информационно-коммуникационные технологии	Тестовые задания	12
				Вопросы для собеседования	21
2.	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	Ситуационные задачи	6
				Вопросы для собеседования	56

6.1.Примеры оценочных средств:

Пример вопросов, выносимых на коллоквиум

1. Ресурсы медицинских информационных систем как источник медико-биологической информации в педагогической деятельности и для проведения научных исследований.
2. Специальные модули медицинских информационных систем для автоматизированного статистического анализа.

Примеры тестовых заданий

1. Статистический показатель – это:
 - a) достигнутый на определённый момент уровень развития
 - b) отображение объёмов явлений в пространстве**
 - c) количественная оценка свойства изучаемого явления**
 - d) относительные величины, индексы
2. Данные, вводятся в рабочую таблицу пакета Statistica для каждой процедуры
 - a) своим способом
 - b) один раз практически для всех процедур**
 - c) путем непосредственного ввода с клавиатуры для каждого вида исследования в отдельности
 - d) импортом из базы данных Access
3. Данные в рабочую таблицу пакета Statistica следует вводить
 - a) параметры - по строкам, объекты – по столбцам
 - b) объекты – по строкам, параметры – по столбцам**

- c) как и в Excel, не имеет значения
- d) объекты ввести невозможно
- 4. Для вычисления достоверности различий по критерию Стьюдента с группирующей переменной в таблицу пакета Statistica необходимо ввести данные
 - a) в разные столбцы
 - b) **в разные строки**
 - c) не имеет значения (как и в Excel)
 - d) такая функция не предусмотрена
- 5. Для вычисления корреляционной матрицы линейных коэффициентов корреляции в пакете Statistica используется подраздел меню «Анализ»
 - a) **Основные статистики и таблицы**
 - b) Множественная регрессия
 - c) ANOVA
 - d) Не параметрический
- 6. Для вычисления коэффициентов корреляции Statistica в пакете используется подраздел меню «Анализ»
 - a) Основная статистика/таблицы
 - b) Множественная регрессия
 - c) ANOVA
 - d) **Непараметрическая статистика**
- 7. Для вычисления средних значений в пакете Statistica необходимо данные ввести
 - a) в строки
 - b) **в столбцы**
 - c) не имеет значения (как и в Excel)
 - d) такая функция отсутствует
- 8. Предмет статистической науки:
 - a) **описание социально-экономических процессов**
 - b) **изучение с количественной стороны (в непосредственной связи с качественным содержанием) массовых социально-экономических явлений**
 - c) количественная оценка связи между явлениями
 - d) метод изучения массовых явлений природы и общества
- 9. Для построения диаграмм в пакете Statistica используется пункт меню
 - a) Редактирование
 - b) Статистика
 - c) **Графика**
 - d) Инструменты
- 10. Для проведения дисперсионного анализа в пакете Statistica используется подраздел меню «Анализ»
 - a) Основная статистика/таблицы
 - b) Множественная регрессия
 - c) **Дисперсионный анализ**
 - d) Не параметрический

Пример типового контрольного задания

Задание 1.

На примере собственного исследования (научно-квалификационной работы – диссертации) создать презентацию в программной среде MS PowerPoint.

Запустите программу PowerPoint:

- выберите стиль оформления (или создайте новый стиль);
- гарнитуру шрифта измените на TNR, кегль для заголовков – не менее 24, для основного текста – не менее 16;
- создайте слайды «Титульный», «Актуальность исследования», «Цель работы», «Методы исследования», «Ожидаемые результаты»;

- разместите на созданных слайдах текстовые и графические данные по собственному исследованию: заголовки и пояснения – текст; основная информация в форме объектов SmartArt или диаграмм, таблиц;

- для каждого слайда установите переход (выберите любой понравившийся вариант);

- для каждого заголовка слайда, картинки, диаграммы установите эффект анимации;

- установите автоматическую нумерацию слайдов (на первом слайде – титульном номера не должно быть);

- создайте второй слайд «Содержание», вынесите на него заголовки всех остальных слайдов презентации, установите гиперссылки на заголовки (чтобы можно было перейти с любого слайда на Содержание или из Содержания на выбранный по заголовку слайд);

- установите автоматический режим показа слайдов (смена слайдов автоматически после завершения анимации).

Пример ситуационной задачи

Задача 1.

Используя данные, представленные в таблицах 1 и 2, проведите статистический анализ в программной среде MS Excel (или Statistica):

1) Проведите расчет относительных величин:

- интенсивного показателя;
- экстенсивного показателя;
- показателя соотношения;
- показателя наглядности;
- темпа роста.

2) Проведите расчет средних оценок заболеваемости населения:

- рассчитайте средние величины;
- рассчитайте коэффициент вариации;
- оцените разнообразие данных.

3) Оцените репрезентативность рассчитанных средних величин:

- рассчитайте ошибку репрезентативности средней арифметической;
- определите границы доверительного интервала среднего количества зарегистрированных заболеваний.

4) Результаты анализа данных представьте графически (постройте диаграмму).

5) Сформулируйте выводы по результатам проведенного исследования.

Таблица 1

Численность населения, тыс. чел	
Период наблюдения	Центральный федеральный округ
2000	38227
2001	38175
2002	38000
2003	37946
2004	37733
2005	37545
2006	37356
2007	37218
2008	37151
2009	37122
2010	38438
2011	38445
2012	38538
2013	38679

Таблица 2

Количество зарегистрированных заболеваний, тыс. чел.		
Период наблюдения	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни, тыс. чел.	Новообразования, тыс. чел.
2000	1563,48	359,33
2001	1565,18	362,66
2002	1520,00	364,80
2003	1233,25	360,49
2004	1196,14	369,78
2005	1220,21	356,68
2006	1184,19	366,09
2007	1194,70	372,18
2008	1170,26	371,51
2009	1121,08	389,78
2010	1080,11	392,07
2011	1095,68	407,52
2012	1075,21	450,89
2013	1017,26	398,39

Пример задания для лабораторной работы:

Создать базу данных, содержащую информацию о коечном фонде, провести нормализацию данных, сформировать основные отчеты.

Запустите программу MSAccess:

- создайте таблицу «Палаты», задайте структуру таблицы по образцу:

Имя поля	Тип поля	Свойство поля	Описание
Код палаты	Счетчик		Для идентификации
Категория палаты	Текстовый	Размер поля – 15	Категория палаты
Код категории	Текстовый	Размер поля – 1	Сокращенное обозначение категории
Стоимость	Денежный		Стоимость пребывания пациента в сутки

- задайте ключевое поле для Кода палаты;

- заполните созданную таблицу данными по образцу:

Код палаты	Категория палаты	Код категории	Стоимость
1	Люкс	Л	1000
2	Первый класс	П	500
3	Второй класс	В	300

- создайте таблицу «Отделение» по образцу:

Имя поля	Тип поля	Свойство поля	Описание
Код отделения	Счетчик		Для идентификации
Номер палаты	Текстовый	Размер поля – 3	Номер палаты на этаже
Код категории	Текстовый	Размер поля – 1	Сокращенное обозначение категории
Число мест	Числовой		Число мест в палате
Телефон	Логический		Наличие телефона
Телевизор	Логический		Наличие телевизора

- заполните созданную таблицу данными по образцу:

Код отделения	Номер палаты	Код категории	Число мест	Телефон	Телевизор
1	101	Л	1	Да	Да
2	102	П	2	Да	Да
3	103	П	2	Да	Да
4	104	В	4	Да	Нет
5	105	В	4	Нет	Нет
6	201	Л	1	Да	Да
7	202	П	2	Да	Да
8	203	П	2	Да	Да
9	204	В	4	Да	Нет
10	205	В	4	Нет	Нет
11	301	Л	1	Да	Да
12	302	П	2	Да	Да
13	303	П	2	Да	Да
14	304	В	4	Да	Нет
15	305	В	4	Нет	Нет

- установите связь между таблицами «Отделение» и «Палаты» по Коду категории;

- создайте Запрос о количестве палат каждой категории;

- создайте и настройте Форму ввода в эксплуатацию новых палат (перевода палат в другую категорию).

Подготовьте Отчет по лабораторной работе «Анализ коечного фонда».

Пример вопросов для собеседования

1. Методы формализации и компьютерного моделирования данных.
2. Основные виды медико-биологических данных.
3. Основные статистические модели, применяемые в медико-биологических исследованиях.
4. Дискриминантный анализ для классификации объектов по результатам мониторинга параметров здоровья и среды обитания.
5. Кластерный анализ как метод поиска групп риска по результатам мониторинга параметров здоровья и среды обитания.

7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Текущий контроль
Подготовка к аудиторным занятиям с использованием конспектов лекций, Интернет-ресурсов, научной литературы (на русском и английском языках).	48	Типовые контрольные задания. Ситуационные задачи. Задание для лабораторной работы

7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Текущий контроль
Электронные базы данных как источник информации для проведения научного исследования (выполнения научно-квалификационной работы – диссертации)	16	Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html	Коллоквиум
Сохранение документов в различных форматах и их преобразование в другие совместимые форматы. Проведение простейших расчетов и обработки данных средствами редактора Word.	16	Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html	Типовое контрольное задание
Разработка презентационной графики, исходя из задачи научно-квалификационной работы (диссертации). Использование различных режимов показа слайдов.	16	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	Типовое контрольное задание
Итого	48		

7.2. Примерная тематика курсовых работ: не планируются

7.3. Примерная тематика рефератов: не планируются

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

Основная литература

1. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>
2. 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>

Дополнительная литература

1. Медицинская статистика в амбулаторно-поликлинических учреждениях промышленных предприятий: Учебное пособие. /СПбГМА им. И. И. Мечникова; Фил-л ГУП «Водоканал СПб»; В. М. Зайцев и др. – СПб.: «Новый журнал», 2009. – 416 с.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<https://fedstat.ru>; <http://www.gks.ru>; <http://www.rosпотреbnadzor.ru>;
<https://www.rosminzdrav.ru/>; <http://www.consultant.ru>; <http://www.garant.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование помещения (аудитории)	Адрес	Площадь, м ²	Посадочные места (столы, стулья, парты), шт.	Оснащение	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная комната кафедры медицинской информатики и физики №12 (№227 по ПИБ)	Пискаревский пр.д.47, пав. 26, 4 этаж	38,3м ²	2-х местных столов – 26 шт., стол преподавателя – 1шт., 27 стульев	проектор, ноутбук, маркерная доска, 26 персональных компьютеров (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017; Office Standard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 Eset NOD antivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; ExchgStdCAL

						<p>2013 RUS OLP NL Acdmc DvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Стандартная версия) Контракт №198/2011-ОА Меч от 20.09.2011 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Расширенная версия), Контракт №305/2013-ОА от 17.09.2013,</p>
2.	Учебная комната кафедры медицинской информатики и физики №7 (№213 по ПИБ)	Пискаревский пр.д.47, пав. 26, 4 этаж	58,2 м ²	2-х местных столов – 26 шт., стол преподавателя – 1шт., 27 стульев	проектор, ноутбук, маркерная доска, 26 персональных компьютеров (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<p>Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017; Office Standard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 Eset NOD antivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; ExchgStdCAL 2013 RUS OLP NL Acdmc DvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Лицензионное обеспечение,</p>

						Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Стандартная версия) Контракт №198/2011-ОА Меч от 20.09.2011 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Расширенная версия), Контракт №305/2013-ОА от 17.09.2013,
3.	Учебная комната кафедры медицинской информатики и физики №1 (№212 по ПИБ)	Пискаревский пр.д.47, пав. 26, 4 этаж	38м ²	2-х местных столов – 12 шт., стол преподавателя – 1шт., 25 стульев	проектор, ноутбук, маркерная доска, 24 персональных компьютера (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017; Office Standard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 Eset NOD antivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; ExchgStdCAL 2013 RUS OLP NL Acdmc DvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Стандартная версия) Контракт №198/2011-ОА Меч от

						20.09.2011 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Расширенная версия), Контракт №305/2013-ОА от 17.09.2013,
4.	Учебная комната кафедры медицинской информатики и физики №2 (№239 по ПИБ)	Пискаревский пр.д.47, пав. 26, 4 этаж	39,3м ²	2-х местных столов – 10 шт., стол преподавателя – 1шт., 21 стульев	проектор, ноутбук, маркерная доска, 20 персональных компьютеров (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017; Office Standard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 Eset NOD antivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; ExchgStdCAL 2013 RUS OLP NL Acdmc DvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Стандартная версия) Контракт №198/2011-ОА Меч от 20.09.2011 Лицензионное обеспечение, Лицензия на Статистическое ПО – Statistica версия 10 (Расширенная

						версия), Контракт №305/2013-ОА от 17.09.2013,
5.	Специальное помещение для самостоятельной работы аспирантов. Читальный зал библиотеки, № помещения 7 (по плану ПИБ)	Пискаревский пр.47, павильон 29	165, 5 м ²	70 столов компьютерных, 70 стульев для компьютерных столов, 5 столов библиотекаря, преподавателя, 5 стульев для столов библиотекаря, преподавателя, 1 стеллаж для методических материалов, 1 парта ученическая, 12 шкафов – библиотечных каталогов.	20 персональных компьютеров (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); 2 персональных компьютеров (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) для библиотечного преподавателя	Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017 (бессрочно); Office Standard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 (бессрочно); Eset NOD antivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 (бессрочно); OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно); Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; ExchgStdCAL 2013 RUS OLP NL Acdmc DvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно);

10. Методические рекомендации для аспирантов по освоению дисциплины

Каждый аспирант в течение всего периода освоения рабочей программы по дисциплине обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная обеспечивают возможность доступа аспиранта из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей) и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и взаимодействие посредством сети «Интернет».

Аспирант должен быть ознакомлен с тематическим планом лекционного курса, научно-практических и лабораторных занятий и темами для самостоятельной

внеаудиторной работы и приходиться на занятия подготовленным. Для этого аспирант должен воспользоваться электронно-библиотечной системой Университета для ознакомления с рабочим учебным планом, расписанием, а также для подготовки к занятиям (самостоятельной проработки некоторых тем).

Аудиторную работу по дисциплине аспирант выполняет на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Присутствие на лекционных, научно-практических и лабораторных занятиях является обязательным.

Внеаудиторную самостоятельную работу аспирант выполняет во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами аспирантов on-line в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы.

В процессе освоения рабочей программы по дисциплине аспиранты должны использовать материально-технические возможности Университета: помещения библиотеки с персональными компьютерами и выходом в Интернет, учебные помещения кафедры, оснащенные мультимедийными проекторами и ноутбуками, аппаратно-программными комплексами.

В процессе текущего контроля оценивается самостоятельная работа аспиранта, полнота выполнения типовых контрольных заданий, уровень усвоения учебных материалов по отдельным разделам дисциплины по результатам компьютерного тестирования.

Отчет по результатам выполнения лабораторной работы аспирант сдает преподавателю кафедры для проверки и хранения на кафедре.

Экзамен проводится в форме собеседования по вопросам экзаменационного билета. Экзаменационный билет включает два вопроса по теоретической части изученной дисциплины, одну ситуационную задачу. Перечни вопросов для собеседования и ситуационных задач приведены в Приложении А. Экзаменуемый аспирант с использованием автоматизированного рабочего места и общего (и/или специального) программного обеспечения решает ситуационную задачу, условие которой указано в экзаменационном билете. На подготовку ответа на вопросы экзаменационного билета и решение ситуационной задачи аспиранту выделяется 30 минут.

Экзаменатор задает аспиранту вопросы, относящиеся к решенной ситуационной задаче, а также выслушивает ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета. Оценка «Отлично» ставится в тех случаях, если аспирант владеет знаниями дисциплины в полном объеме программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы ситуационной задачи, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное.

Оценка «Хорошо» ставится в тех случаях, если аспирант владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы ситуационной задачи; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «Удовлетворительно» ставится в тех случаях, если аспирант владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов ситуационной задачи.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится в тех случаях, если аспирант не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен решить ситуационную задачу, ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Результат экзамена объявляется аспиранту непосредственно после его сдачи.