

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

д.м.н., проф.

*Е.В. Коскина*

/ Е.В. Коскина

*08*

20 *20* г.

Рабочая программа дисциплины  
«Статистические методы обработки результатов научного исследования»

Модуль основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре для всех направлений подготовки  
Для аспирантов всех форм обучения (очная, заочная)

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб.практикум ч.	Науч.практические занятия ч.	Клин.практические занятия ч.	Семинары ч.	СРА, ч	Контроль, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен / зачет)
	Зач.ед.	Ч.								
6	3	108	18		24			57	9	зачет
Итого	3	108	18		24			57	9	зачет

Кемерово-2020

Программа дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (аспирантура) по направлениям подготовки: 30.06.01 – Фундаментальная медицина (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. № 1198); 31.06.01 Клиническая медицина (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. № 1200); 32.06.01 – Медико-профилактическое дело (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. № 1199); 33.06.01 – Фармация, (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. № 1201); 06.06.01 – Биологические науки (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 871)

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общественного здоровья, здравоохранения и медицинской информатики «31» августа 2020 г., протокол № 1.

Разработчик рабочей программы: к.м.н. доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и медицинской информатики Штернис Т.А.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении

Регистрационный номер 1162  
Начальник УМУ \_\_\_\_\_ к.м.н., доцент. Л.К. Исаков  
« 31 » 08 2020 г.

Проректор по научной и лечебной работе, развитию здравоохранения,  
к.м.н., доц. П / Т.В. Пьянзова  
« 31 » 08 2020 г.

Начальник научного управления, к.э.н. Кудряшова / И.А. Кудряшова  
« 31 » 08 2020 г.

Программа утверждена на заседании ученого Совета Кемеровского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации и рекомендована к использованию в учебном процессе « 31 » 09 2020 г., протокол № 1.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	6
3. Структура дисциплины	6
4. Принципы отбора содержания и организации учебного материала	7
5. Технологии освоения образовательной программы	15
6. Типовые контрольные задания или иные материалы	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	27



1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» способствует формированию компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» у аспирантов должны быть сформированы следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций (направления подготовки)</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ПК - 1	способность и готовность к использованию в профессиональной деятельности программ для статистической обработки данных и интерпретации полученных данных	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методологию статистического исследования, особенности организации статистического исследования;</li> <li>- технологию сбора, обработки, анализа и интерпретации медицинских данных;</li> <li>- методы статистической обработки данных</li> <li>- принципы доказательной медицины и их реализации в профессиональной деятельности врача.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять планирование исследования, сбор материала, обработку, сводку и группировку, анализ и интерпретацию результатов исследований;</li> <li>- проводить статистическую обработку данных в соответствии с задачами научного исследования;</li> <li>- рассчитывать статистические показатели;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы аналитической статистики для решения задач исследования</li> <li><b>- Владеть:</b></li> <li>- методами описательной и аналитической статистики;</li> <li>- технологией составления статистического отчета и его интерпретацией;</li> <li>- методами поиска доказательной информации;</li> <li>- навыками работы в статистических программах MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi info.</li> <li>- навыками расчета статистических показателей с использованием статистических программ MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info;</li> <li>- навыками проведения сравнения показателей с помощью проверки статистических гипотез и решения задач прогнозирования и моделирования с использованием электронных статистических программ MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info</li> </ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Цель освоения дисциплины** «Статистические методы обработки результатов научного исследования» сформировать навыки планирования и проведения статистического анализа с использованием статистических программ для обработки данных, интерпретации результатов статистического исследования, критической оценки научных публикаций с точки зрения достоверности изложенного материала.

**Задачи дисциплины:**



1. Научить определять единицу наблюдения, рассчитывать необходимый объем наблюдений, определять мощность исследования, характер распределения признака в статистической совокупности.

2. Познакомить с методами описательной и аналитической статистики и научить применять их в соответствии с задачами исследования.

3. Сформировать навыки создания баз данных, сводных таблиц, визуализации материала.

4. Сформировать навыки статистической обработки материала с использованием программных статистических комплексов MS Office Excel, STATISTICA, SPSS программы Epi Info.

5. Научить интерпретировать и представлять результаты статистических анализов.

Полученные теоретические сведения и практические навыки аспиранты смогут применять при обработке материалов диссертационного исследования и представлении данных статистического анализа в научных отчетах, статьях, диссертациях.

Знание основных статистических методов обработки данных и корректное применение их при анализе цифрового материала, а также соблюдение требований при представлении результатов научного исследования демонстрирует высокую научную культуру автора, повышает авторитет научной школы, к которой принадлежит исследователь.

На лекционных занятиях аспирантам дается теоретический материал по представленным по программе темам, предоставляется информация о литературных источниках и Internet ресурсах, актуальных на настоящий момент времени.

Практические занятия включают освоение статистических методов обработки информации с использованием программ MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info.

Самостоятельная работа предполагает использование теоретических знаний и практических навыков при обработке материалов собственных исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Статистические методы обработки результатов научного исследования» является элементом программы по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина, направленности (профилю) 14.01.01 акушерство и гинекология, относится к обязательным дисциплинам Б1.В.ОД.6.

## **3. Структура дисциплины**

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов (для заочной формы обучения)</b>
-------------------------	---------------------------------------------------------

Курс	3
Трудоемкость в ЗЕТ	3
Трудоемкость в часах	108
Количество аудиторных часов	42
<i>В том числе:</i>	
<i>Практические занятия (часов)</i>	24
<i>Лекции (часов)</i>	18
Количество часов на самостоятельную работу	57
Количество часов на контроль	9

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часов. Изучение дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» рассчитано на 3 год обучения в аспирантуре 6 семестр.

Основными видами учебной работы являются лекционные занятия, практические занятия и самостоятельная работа. В конце дисциплины – зачет.

#### 4. Принципы отбора содержания и организации учебного материала

Содержание учебного материала имеет четко выраженную практико-ориентированную направленность на становление профессиональной компетенции современного исследователя. Отбор содержания учебной дисциплины осуществляется на основе принципов интегративности, научности, фундаментальности, актуальности, практико-ориентированности.

##### 4.1. Учебно-тематический план занятий

Наименование раздела в составе дисциплины	Вид занятий и его объем в учебных часах		
	Лекция	Практическое занятие	Самостоятельная работа
Тема 1. Методика статистического исследования	2	2	-
Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info Формирование сводных таблиц в Excel.	2	2	-
Тема 3. Относительные величины. Доверительные интервалы для относительных величин	2	3	-



Тема 4. Графические методы анализа в статистических исследованиях	2	2	-
Тема 5. Стандартизация	2	3	-
Тема 6. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины	2	3	-
Тема 7. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок по количественному признаку	2	3	-
Тема 8. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение трех и более выборок по количественному признаку (дисперсионный анализ)	2	3	-
Тема 9. Анализ взаимосвязи двух признаков. К	2	3	-
Тема 10. Доказательная медицина. Теоретические аспекты и практическая значимость.	-	-	10
Тема 11. Электронные базы научных публикаций российских и зарубежных авторов.	-	-	47
<b>Контроль:</b>	<b>9</b>		
<b>Итого: 108</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>57</b>

#### 4.1.2. Содержание разделов дисциплины:

##### Тема 1. Методика статистического исследования.

Введение в медицинскую статистику. Определение цели и задач статистического исследования, объекта и единицы наблюдения; учетных признаков; объема статистического исследования; метода формирования выборочной совокупности и способа сбора статистической информации; разработка первичной статистической документации; составление программы статистического анализа материала.

##### Тема 2. Ввод данных в MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info. Формирование сводных таблиц.

Формирование базы данных; осуществление процедур группировки и сводки материала; оформление статистических таблиц.

##### Тема 3. Относительные величины. Доверительные интервалы для относительных величин.



Рассмотрение теоретических основ вычисления и использования относительных и доверительных интервалов к ним, оценки статистической значимости различий и определения необходимого объема наблюдений.

**Тема 4. Графические методы анализа в статистических исследованиях.**

**Тема 5. Стандартизация.**

Рассмотрение теоретических основ определения и использования стандартизованных показателей.

**Тема 6. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.**

Рассмотрение теоретических основ определения характера распределения признака в совокупности и необходимого объема наблюдений.

**Тема 7. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок по количественному признаку.**

Рассмотрение теоретических основ оценки статистической значимости различий двух выборок по количественному признаку. Статистические методы проверки гипотез о различии двух выборок.

**Тема 8. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение трех и более выборок по количественному признаку (дисперсионный анализ).**

Рассмотрение теоретических основ оценки различий между тремя и более статистическими совокупностями по количественному признаку. Дисперсионный анализ для связанных и несвязанных совокупностей.

**Тема 9. Анализ взаимосвязи двух признаков.**

Рассмотрение теоретических основ оценки взаимосвязи между признаками. Корреляция (ассоциация признаков). Коэффициенты корреляции. Величина корреляции и сила связи.

**Тема 10. Доказательная медицина. Теоретические аспекты и практическая значимость.**

**Тема 11. Электронные базы научных публикаций российских и зарубежных авторов.**

#### 4.1.3 Учебно-тематический план занятий (расширенный)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	из них:				СРА
				Аудиторные часы				
				Л	ЛП	НПЗ	КПЗ	
	Тема 1. Методика статистического исследования	6	4	2	-	2	-	-
	Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info. Формирование сводных таблиц	6	4	2	-	2	-	-

Тема 3. Относительные величины. Доверительные интервалы для относительных величин	6	5	2	-	3	-	-
Тема 4. Графические методы анализа в статистических исследованиях	6	4	2	-	2	-	-
Тема 5. Стандартизация	6	5	2	-	3	-	-
Тема 6. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины	6	5	2	-	3	-	-
Тема 7. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок по количественному признаку	6	5	2	-	3	-	-
Тема 8. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение трех и более выборок по количественному признаку (дисперсионный анализ)	6	5	2	-	3	-	-
Тема 9. Анализ взаимосвязи двух признаков	6	5	2	-	3	-	-
Тема 10. Доказательная медицина. Теоретические аспекты и практическая значимость.	6	10	-	-	-	-	10
Тема 11. Электронные базы научных публикаций российских и зарубежных авторов.	6	47	-	-	-	-	47
<b>Контроль: 9</b>							
<b>Итого: 108</b>		<b>99</b>	<b>18</b>		<b>24</b>		<b>57</b>

#### 4.2. Лекционные (теоретические занятия) занятия.



№	Наименование раздела, тем дисциплины Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
1	<b>Тема 1. Методика статистического исследования.</b> Введение в медицинскую статистику. Определение цели и задач статистического исследования, объекта и единицы наблюдения; учетных признаков; объема статистического исследования; метода формирования выборочной совокупности и способа сбора статистической информации; разработка первичной статистической документации; составление программы статистического анализа материала (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info. Формирование сводных таблиц.</b> Формирование базы данных; осуществление процедур группировки и сводки материала; оформление статистических таблиц (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 3. Относительные величины. Доверительные интервалы для сводных таблиц.</b> Рассмотрение теоретических основ вычисления и использования относительных и доверительных интервалов к ним, оценки статистической значимости различий и определения необходимого объема наблюдений (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 4. Графические методы анализа в статистических исследованиях</b> (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 5. Стандартизация.</b> Рассмотрение теоретических основ определения и использования стандартизованных показателей. (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 6. Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.</b> Рассмотрение теоретических основ определения характера распределения признака в совокупности и необходимого объема наблюдений (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1

	<b>Тема 7. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок по количественному признаку.</b> Рассмотрение теоретических основ оценки статистической значимости различий двух выборок по количественному признаку. Статистические методы проверки гипотез о различии двух выборок. (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 8. Статистические методы проверки гипотез. Сравнение трех и более выборок по количественному признаку (дисперсионный анализ).</b> Рассмотрение теоретических основ оценки различий между тремя и более статистическими совокупностями по количественному признаку. Дисперсионный анализ для связанных и несвязанных совокупностей. (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>Тема 9. Анализ взаимосвязи двух признаков.</b> Рассмотрение теоретических основ оценки взаимосвязи между признаками. Корреляция (ассоциация признаков). Коэффициенты корреляции. Величина корреляции и сила связи (2 акад. часа).	2	6	ПК – 1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>		

#### 4.3. Практические занятия

№	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Результат обучения, формируемые компетенции
	<b>Тема 1. Методика статистического исследования.</b>	Определение цели и задач диссертационного исследования аспиранта. Определение объекта и единицы наблюдения; учетных признаков; объема статистического исследования; метода формирования выборочной совокупности и способа сбора статистической	2	ПК – 1



		информации, составление анкеты, опросного листа, выкопировочной карты, макетов таблиц. Определение статистических величин, которые будут рассчитываться в данном исследовании. Составление плана и программы исследования.		
	<b>Тема 2. Ввод данных MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, Epi Info</b> <b>Формирование сводных таблиц.</b>	Формирование базы данных по материалам диссертационного исследования аспиранта; проведение процедур группировки и сводки материала; определение характера распределения признака в статистической совокупности; описание статистической совокупности в зависимости от характера распределения и вида учетных признаков; оформление статистических таблиц.	2	ПК – 1
	<b>Тема 3. Относительные величины. Доверительные интервалы для сводных таблиц.</b>	Абсолютные и относительные величины, область их применения. Виды относительных величин (интенсивный показатель, экстенсивный показатель, показатель соотношения, показатель наглядности), методика их вычисления. Доверительные интервалы. Интерпретация доверительных интервалов. Методика расчета доверительных интервалов. Способы оценки различий между относительными величинами. Определение различий между относительными с использованием доверительных интервалов.	3	ПК – 1

	<b>Тема 4</b> <b>Графические методы анализа в статистических исследованиях.</b>	Визуализация диссертационного материала, с использованием соответствующих диаграмм. Проведение процедуры стандартизации показателей. Анализ явления в динамике. Расчет показателей: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, 1% прироста. Прогнозирование явления с использованием метода наименьших квадратов.	2	ПК – 1
	<b>Тема 5.</b> <b>Стандартизация.</b>	Область применения стандартизованных показателей. Прямой, косвенный, обратный методы стандартизации. Методика вычисления стандартизованных показателей, область применения.	3	ПК – 1
	<b>Тема 6.</b> <b>Распределение признака в статистической совокупности. Средние величины.</b>	Виды распределения признака в совокупности. Методы определения характера распределения признака в совокупности. Характеристика вариационного ряда и методика его построения. Методы вычисления средней арифметической, моды, медианы и доверительных интервалов к ним.	3	ПК – 1
	<b>Тема 7.</b> <b>Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок по количественному признаку.</b>	Оценка статистической значимости двух выборок по количественному признаку в программе MSExcel, IBMSPSS.	3	ПК – 1
	<b>Тема 8.</b> <b>Статистические методы проверки гипотез. Сравнение трех и более выборок по</b>	Сравнение трех и более групп по количественному признаку методом дисперсионного анализа в программе MSExcel, IBMSPSS.	3	ПК – 1



количественному признаку (дисперсионный анализ).			
Тема 9. Анализ взаимосвязи двух признаков.	Расчет коэффициентов корреляции $r$ -Пирсона, $r$ -Спирмена. Оценка взаимосвязи признаков в IBMSPSS.	3	ПК – 1
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	

#### 4.4. Самостоятельная работа аспирантов

Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРА	Часы	Формы контроля.
Тема 10. Доказательная медицина. Теоретические аспекты и практическая значимость.	Изучение темы. Подготовка к собеседованию	10	Собеседование Тестирование
Тема 11. Электронные базы научных публикаций российских и зарубежных авторов.	Поиск публикаций на русском или иностранном языке по теме своей диссертации. Литературный обзор научных статей по теме диссертации.	47	Проверка на электронном носителе
<b>Итого</b>		<b>57</b>	

#### 5. Технологии освоения образовательной программы

В качестве используемых технологий обучения применяются:

- коммуникативные;
- интерактивные;
- интенсивные;
- проектные.

Для активизации познавательного процесса слушателям даются индивидуальные задания.

Для ориентации учебного процесса на практическую деятельность проводится опрос об основных проблемах профессиональной деятельности слушателей.

Применяемые технологии предполагают:

- приобретение самостоятельно добытого пережитого знания и умения;
- критическое мышление, умение анализировать ситуацию, принимать решение, решать проблему;

- креативность: способность видеть явление с разных точек зрения, вариативность мышления, поиск разных решений относительно одной ситуации.

- Обучение проводится с использованием дистанционных образовательных технологий. Используются методические материалы на электронных носителях, ситуационные задачи и тестовые задания адаптированные для онлайн обучения. Каждый обучающийся получает индивидуальный доступ к электронным образовательным ресурсам, которые размещены на платформе LMS Moodle в электронной информационной образовательной среде ВУЗа (ссылка <http://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268> Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика).

- Онлайн курс «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» разработан в соответствии с рабочей программой онлайн курса «Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика» утвержденной 31.08.2020 [https://kemsmu.ru/education/online\\_kurs/files/ПП%20ИТвЗ\\_МС.pdf](https://kemsmu.ru/education/online_kurs/files/ПП%20ИТвЗ_МС.pdf)

## **6. Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **6.1. Контроль качества освоения дисциплины**

Программа зачета ориентирует аспирантов в основных проблемах фундаментальной и клинической медицины, медико-профилактического



дела, определяя обязательный объем базовых знаний и необходимую основную и дополнительную литературу. Подготовка к зачету предполагает самостоятельное глубокое и систематическое изучение основных вопросов и разделов дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования», основанное на знании соответствующих вузовских дисциплин и накопленном опыте работы по специальности, а также способствует более успешной организации и проведению исследований по избранной теме.

### **6. 2. Совокупность заданий испытания (билетов).**

Контроль качества освоения дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» включает в себя:

- текущий контроль успеваемости обучающегося, который обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины – тестовый контроль;
- промежуточную аттестацию обучающегося, который обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине – зачет в форме устного опроса.

#### ***1) типовые тестовые задания для текущей аттестации:***

1. Генеральная совокупность это:

- А. Все сто процентов единиц изучаемого объекта.
- Б. Часть статистической совокупности, обладающая всеми ее свойствами.
- В. Репрезентативная совокупность с точки зрения содержания составляющих ее элементов, их соотношения и закономерностей

2. Выборочная совокупность это:

- А. Часть генеральной совокупности, обладающая всеми ее свойствами.
- Б. Часть репрезентативной совокупности, состоящая из элементов, имеющих различные значения изучаемого признака.
- В. Это часть статистической совокупности, обладающая всеми ее свойствами.

### 3. Этапы статистического исследования.

А. Подготовительный этап; составление плана и программы исследования; сбор данных; обработка собранных данных; анализ данных, выводы и предложения.

Б. Предварительный этап; составление плана и программы исследования; сбор, статистическая сводка и группировка данных; выводы и предложения.

В. План и программа исследования; сбор и обработка материала; анализ материала; внедрение в практику; оценка эффективности.

4. Для анализа взаимосвязи двух признаков для количественных данных не имеющих нормального распределения рекомендуется использовать методы:

А. ANOVA по Фридману, критерий Кокрана.

Б. Корреляционный анализ по Пирсону.

В. Критерий  $\chi^2$ , корреляционный анализ по Спирмену, Кендаллу, гамма.

Г. Регрессионный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, кластерный анализ.

5. Для одновременного анализа взаимосвязи трех признаков и более для количественных нормально распределенных признаков рекомендуется использовать:

А. Регрессионный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, кластерный анализ.

Б. Логистический регрессионный анализ, логлинейный анализ, анализ древовидных диаграмм, анализ конъюнкций и др.

В. Критерий Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова, Вальда-Вольфовица,  $\chi^2$ , точный критерий Фишера.

6. Для одновременного анализа взаимосвязи трех признаков и более не подчиняющихся закону нормального распределения рекомендуется использовать:

А. Дисперсионный анализ (ANOVA).



Б. Дисперсионный анализ (ANOVA) по Краскелу-Уоллису, медианный критерий, критерий  $\chi^2$ .

В. Критерий Кокрана.

Г. Логистический регрессионный анализ, логлинейный анализ, анализ древовидных диаграмм, анализ конъюнкций и др.

### **Вопросы для подготовки к зачету.**

1. Определение статистики. Основные разделы и область применения медико-биологической статистики.
2. Объект исследования, единица наблюдения, учетные признаки.
3. Определение статистической, генеральной и выборочной совокупностей.
4. Теория вероятности и закон больших чисел.
5. Предельная ошибка исследования, методика ее расчета.
6. Объем наблюдений, методика его определения.
7. Системный анализ и системный подход.
8. Основные типы распределения признака в статистической совокупности. Какой тип распределения признака чаще всего встречается в медицинской и биологической практике?
9. Отличие эмпирического распределения от нормального.
10. Оценка характера распределения данных с использованием пакета прикладных программ STATISTICA.
11. Цель и задачи исследования.
12. Этапы статистического исследования.
13. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость научно-исследовательской работы.
14. Статистическая (нулевая ( $H_0$ )) и альтернативная ( $H_1$ ) гипотезы.
15. Первичная документация.
16. Основные требования к оформлению статистических таблиц.
17. Основные свойства статистической совокупности и способы их оценки.

18. Репрезентативность и рандомизация.
19. Статистическая мощность исследования.
20. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
21. Уровень статистической значимости, его интерпретация:  $p \geq 0,1$ ;  $p \geq 0,05$ ;  $p < 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ;  $p \leq 0,001$
22. Абсолютные и относительные величины.
23. Методика вычисления интенсивного, экстенсивного показателей, показателей соотношения и наглядности.
24. Характеристика качественных, бинарных и порядковых признаков.
25. Доверительный интервал для средней и относительной величин.
26. Доверительный интервал для медианы.
27. Сравнение совокупностей с использованием доверительных интервалов. Интерпретация результатов сравнения.
28. Технология оценки статистической значимости различий с использованием статистических гипотез.
29. Интерпретация истинно положительного, ложноположительного, ложноотрицательного и истинно отрицательного результатов.
30. Вероятность  $\alpha$ - и  $\beta$ -ошибок.
31. Параметрические и непараметрические методы оценки статистической значимости различий.
32. Проблема множественных сравнений. Основные подходы к ее решению.
33. Динамические ряды, их виды. Способы обработки и анализа динамических рядов.
34. Виды и область применения графических изображений.
35. Стандартизация. Основные методы вычисления и область применения стандартизованных показателей.
36. Виды связи между явлениями. Область применения и методика вычисления коэффициентов корреляции.



37. Коэффициент детерминации ( $R^2$ ). Методика его расчета и сфера применения.

38. Регрессия. Методы регрессионного анализа. Область применения уравнения регрессии.

### 6.3. Критерии оценок выполнения заданий по дисциплине

Оценка	Результат
<b>зачет (отлично)</b>	Аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопросов, тесно связывает теорию изучаемой дисциплины с практикой; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.
<b>зачет (хорошо)</b>	Аспирант демонстрирует знание базовых положений в изучаемой дисциплины, своего научного направления, проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
<b>зачет (удовл.)</b>	Неполный ответ на один из поставленных вопросов. Аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения изучаемой дисциплины, у него имеются базовые знания специальной терминологии по изучаемой дисциплине, в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
<b>незачет (неудовл.)</b>	Неполный ответ на три поставленных вопроса. Аспирант допускает фактические ошибки и неточности в области изучаемой дисциплины, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.



**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:  
7.1 ЭБС**

№ п/ п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	<b>ЭБС:</b>	
	<b>База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»)</b> [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
	<b>Электронная база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> [Электронный ресурс] / ООО «ВШОУЗ-КМК» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
	<b>База данных ЭБС «ЛАНЬ»</b> - коллекция «Медицина - издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение – Издательство Златоуст» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
	<b>«Электронная библиотечная система «Букап»</b> [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
	<b>«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»</b> [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Меди-цинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)</b> [Электронный ресурс] / ООО «Медицинское информационное агентство» г. Москва. – Режим доступа: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020



	Информационно-справочная система <b>КОДЕКС</b> с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home">http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home</a> – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
8.	Справочная Правовая Система <b>КонсультантПлюс</b> [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
9.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017г.). - Режим доступа: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> – для авторизованных пользователей.	неограниченный
10	<b>eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека</b> : сайт. – Москва, 2000 - . – URL: <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.	Режим доступа : свободный
11	<b>PudMed</b> : [сайт] : база данных медицинских и биологических публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) США на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM) : [сайт]. – USA. – URL: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/</a> (дата обращения 02.10.2020) . – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.	Режим доступа : свободный
12	<b>Scopus</b> : [сайт] : база данных научной периодики, наукометрия : [сайт]. – Elsevier, 2004 - . – URL: <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a> (дата обращения 02.10.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.	Режим доступа : свободный
13	<b>Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)</b> : глобальный веб-сайт. – URL: <a href="https://www.who.int/ru">https://www.who.int/ru</a> . (дата обращения 02.10.2020). – Режим доступа : свободный. – Текст : электронный.	Режим доступа : свободный
14	<b>disserCat</b> : электронная библиотека диссертаций : [сайт]. – Москва, 2009 - . – URL: <a href="https://www.dissercat.com/">https://www.dissercat.com/</a> (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: свободный	Режим доступа : свободный

**7.2 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой  
для освоения дисциплины**

№ п/ п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз., выделяемо е библиотеко й на данный поток аспирантов	Число аспирант ов на данном потоке
<b>Основная литература</b>				
1.	Здравоохранение и общественное здоровье [Текст]: учебник для использования в образовательных учреждениях, реализующих программы дополнительного профессионального образования по направлению подготовки 31.08.71 "Организация здравоохранения и общественное здоровье" / [Г. Н. Царик и др.], под ред. Г. Н. Царик. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 911 с. : рис., табл.	614 3-468	11	11
2.	Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс]: учебник / Медик В. А., Юрьев В. К. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – URL:ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуз	-	-	11
3.	Кучеренко, В.З. Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения В 2 т. {Электронный ресурс}: учебник/под ред. В.З. Кучеренко. –М.: ГЭОТАР- Медиа, 2013. – URL:ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	-	-	11



	т. 1– 688 с. т. 2-160 с.			
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник для вузов по специальностям "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело", "Стоматология" по дисциплине "Общественное здоровье и здравоохранение"/Ю.П.Лисицын, Г. Э. Улумбекова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 542 с. : ил.	614 Л 632	11	11
2.	Общественное здоровье и здравоохранение [Текст]: учебник для интернов, ординаторов, слушателей циклов первичной переподготовки специалистов по дисциплине "Общественное здоровье и здравоохранение" / под ред. Г. Н. Царик. - Кемерово, 2012. - 912 с.	614 О-284	11	11
3.	Медик, В. А. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 060101 "Лечебное дело"; 060103 "Педиатрия"; 060105 "Стоматология" / В. А. Медик, В. К. Юрьев. - М.: Профессионал, 2009. - 432 с.	614 М 422	11	11

### 7.2.1 Методические разработки кафедры.

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Штернис, Т. А. Биостатистика : учебно-методическое пособие для обучающихся в аспирантуре по направлениям подготовки: 31.06.01 «Клиническая медицина / Т. А. Штернис. – Кемерово, 2020. - с 183. URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.			12

### 7.3. Периодические издания.

1. «Здравоохранение Российской Федерации».
2. «Здравоохранение и среда обитания».
3. «Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины».
4. «Российский медицинский журнал».

### 7.4 Интернет-ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/limits">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/limits</a>	Национальная медицинская библиотека США (NLM)	свободный доступ
2	<a href="http://highwire.stanford.edu/cgi/search">http://highwire.stanford.edu/cgi/search</a> поиск в БД Stanford	Библиотека университет им. Л. Стэнфорда	свободный доступ
3	<a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/</a>	БД Российских изобретений на русском языке, БД полезных моделей	свободный доступ
4	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	По логин/паролю



5	<a href="http://www.kodeks-sib.ru">www.kodeks-sib.ru</a>	ИС «Техэксперт» Справочник «Медицина и здравоохранение» – полный комплекс нормативно-правовой и справочной информации.	с IP-адресов НБ КемГМУ
6	<a href="http://www.viniti.ru/bnd.html">http://www.viniti.ru/bnd.html</a>	БД ВИНТИ «Медицина»	свободный доступ
7	<a href="http://www.bookchamber.ru/content/edb/index.html">http://www.bookchamber.ru/content/edb/index.html</a>	Электронная летопись авторефератов диссертаций, которые защищаются в научных и высших учебных заведениях Российской Федерации соискателями ученых степеней доктора и кандидата наук. Раздел Медицина	свободный доступ
8	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (IPRBooks)	с IP-адресов НБ КемГМУ
9.	<a href="http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=V1yCytvZ5v6wfwgXmja&amp;preferencesSaved=">http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=V1yCytvZ5v6wfwgXmja&amp;preferencesSaved=</a>	Web of science	с IP-адресов НБ КемГМУ
10.	<a href="http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_общественного_здоровья,_здравоохранения_и_медицинской_информатики_КемГМУ">http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_общественного_здоровья,_здравоохранения_и_медицинской_информатики_КемГМУ</a>	Страница кафедры на сайте	свободный доступ
11.	<a href="http://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268">http://moodle.kemsma.ru/course/view.php?id=268</a> Информационные технологии в здравоохранении. Медицинская статистика	Образовательный портал на сайте Университета	По логин/пароллю

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов подготовки, практической и научно-

исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Организация имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для освоения образовательной программы используется комплект лицензионного программного обеспечения: Договор № 08/08.14 от 08 августа 2014 г. Операционная система Microsoft Windows 7. Пакет офисных программ Microsoft Office 10; Договор пожертвования от 07 февраля 2019г. Statistica Ultimate Academic for windows RU.; Договор №20180516-1 17.08.2018 Прогностические решения СТАТКЛАСС.