

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по  
научной работе,  
д.м.н., профессор Башкина О.А.

«19» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА**

**Направление подготовки:** 31.06.01 – Клиническая медицина

**Направленность (профиль):** Внутренние болезни

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** очная, заочная

**Срок освоения ОПОП:** 3 года очная форма обучения, 4 года заочная форма

**Кафедра:** Физики, математики и медицинской информатики

Всего ЗЕТ – 3, всего часов – 108

из них: аудиторных занятий - 72 часа

в том числе: лекций - 18 часов

лабораторных работ - 6 часов

практических занятий - 48 часов

самостоятельная работа - 36 часов

**Формы контроля:**

Зачет 3 семестр, зачет с оценкой 4 семестр

Астрахань – 20 19

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «03» сентября 2014г. № 1200 (ред. от 30.04.2015г); учебным планом по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина по направленности (профилю) Внутренние болезни, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., Протокол № \_\_\_\_.

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и одобрена на методическом совете

\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., Протокол № \_\_\_\_.

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

Согласовано:

Начальник отдела аспирантуры  
и докторантуры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

**1. Цель** освоения дисциплины «Медицинская статистика» - ознакомить аспиранта (научного сотрудника) с основами статистики и научить использовать полученные знания в профессиональной работе с применением основных статистических методов при обработке результатов экспериментов.

**Задачи:**

1. Усвоение теоретических основ теории вероятностей и математической статистики, назначения и возможностей статистического анализа.
2. Формирование знаний о видах статистических данных, методах сбора данных и планировании статистического наблюдения.
3. Обучение выбору оптимальных методов оценивания статистических данных.
4. Изучение методов проверки статистических гипотез для оценки достоверности результатов статистического анализа.
5. Освоение приемов и методов прогнозирования динамики и взаимосвязи показателей.
6. Обучение постановкам математического решения профессиональных задач на основе имеющейся информации.
7. Умение интерпретации статистических результатов с последующими выводами по профессиональной задаче.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 31.06.01 – Клиническая медицина и профилю подготовки (направленности) – «Внутренние болезни» - Дисциплина «Медицинская статистика» (Б1.В.ОД.04) относится к обязательным дисциплинам Блока 1 "Дисциплины (модули)" и является обязательной для освоения обучающимся.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Перечень знаний, умений и навыков при формировании компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

№	Показатели освоения компетенции	Код
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	<b>ЗНАТЬ</b> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	<b>Код 31 (УК-1)</b>
	<b>УМЕТЬ:</b> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.	<b>Код У1 (УК-1)</b> <b>Код У2 (УК-1)</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	<b>Код В1 (УК-1)</b> <b>Код В2 (УК-1)</b>
УК-3 готовность	<b>ЗНАТЬ:</b> - особенности представления результатов научной	<b>Код 31(УК-3)</b>

участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	<b>Код 32(УК-2)</b> <b>Код 31(УК-3)</b>
	<b>УМЕТЬ:</b> - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.	<b>Код У1(УК-3)</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками логического построения публичной речи, общезыковыми закономерностями, характерными для европейских языков; способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации.	<b>Код В2(УК-3)</b>
ОПК-1 способность и готовность организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины.	<b>ЗНАТЬ:</b> - принципы доказательной медицины, теоретические основы информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	<b>Код 32(ОПК-1)</b>
	<b>УМЕТЬ:</b> - определить перспективные направления научных междисциплинарных исследований.	<b>Код У2 (ОПК-1)</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками совершенствования и развития своего научно-творческого потенциала.	<b>Код В2 (ОПК-1)</b>
ОПК-2 способность и готовность проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины.	<b>ЗНАТЬ:</b> -основной круг проблем, встречающихся в научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения	<b>Код 31(ОПК-2)</b>
	<b>УМЕТЬ:</b> - определять перспективные направления научных междисциплинарных исследований, используя зарубежные источники; - правильно, с научных позиций анализировать получаемую через средства научной коммуникации информацию и применять ее в научных исследованиях.	<b>Код У1 (ОПК-2)</b> <b>Код У3(ОПК-2)</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в области биологии и медицины.	<b>Код В1(ОПК-2)</b>
ОПК-3 способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<b>ЗНАТЬ:</b> - современные методы статистической обработки экспериментальных данных.	<b>Код 31(ОПК-3)</b>
	<b>УМЕТЬ:</b> - проводить оценку параметров генеральной совокупности и проверку статистических гипотез; - собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа.	<b>Код У2 (ОПК-3)</b> <b>Код У3(ОПК-3)</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками работы на компьютере с применением	<b>Код В1(ОПК-3)</b>

	современных пакетов статистических программ.	
ПК-1 способность и готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области анестезиологии и реаниматологии с выбором оптимальных методов исследования, соблюдением принципов доказательной медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для медицинской отрасли наук.	<b>ЗНАТЬ:</b> - основы планирования эксперимента, методов статистической обработки данных; - основные понятия, принципы и методы планирования и организации проведения статистического наблюдения, методики расчета; - основы описательной и аналитической статистики, правила оформления и представления результатов статистического наблюдения.	<b>Код 32 (ПК-1)</b> <b>Код 33 (ПК-1)</b> <b>Код 34 (ПК-1)</b>
	<b>УМЕТЬ:</b> - выбирать адекватный статистический метод, анализировать статистические показатели, использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения; - пользоваться способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации.	<b>Код У3 (ПК-1)</b> <b>Код У4 (ПК-1)</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации.	<b>Код В1(ПК-1)</b>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ

№ п/п	Виды учебной работы	Всего часов
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	72
	Лекции	18
	Лабораторные работы	6
	Практические занятия	48
2.	<b>Самостоятельная работа</b>	36
	В том числе: самоподготовка (самостоятельное изучение разделов дисциплины), реферирование, подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и т.д.	
3.	Промежуточная аттестация (зачет/экзамен)	зачет
	<b>Общая трудоемкость</b>	108

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

##### Введение

**Раздел 1. Статистический анализ как этап медико-биологического исследования**

**Раздел 2. Основные понятия медико-биологической статистики**

**Тема 1.** Статистические совокупности. Статистические величины.

**Тема 2.** Вариационная статистика. Средние величины.

**Раздел 3. Оценка достоверности результатов исследования**

**Тема 1.** Выборочный метод. Понятие об оценке достоверности различия выборок.

**Тема 2.** Показатели достоверности результатов исследования при малом и большом числе наблюдений параметрическими и непараметрическими методами.

**Раздел 4. Сравнение групп по количественным показателям**

**Тема 1.** Сравнение групп по количественному признаку. Сравнение одной группы с популяцией.

**Тема 2.** Сравнение 2-х независимых групп. Критерий Стьюдента. Критерий Манна-Уитни. Критерий Колмогорова – Смирнова.

**Тема 3.** Сравнение 2-х зависимых групп. Критерий Стьюдента. Критерий Вилкоксона.

**Тема 4.** Описание качественных признаков.

#### **Раздел 5. Сравнение групп по качественным показателям**

**Тема 1.** Сравнение групп по качественному признаку.

**Тема 2.** Сравнение 2-х групп и более.

**Тема 3.** Сравнение групп по качественному бинарному признаку.

**Тема 4.** Сравнение частот бинарного признака в 2-х независимых группах. Сравнение частот бинарного признака в 2-х зависимых группах.

#### **Раздел 6. Корреляционный и регрессионный анализ зависимостей между случайными величинами**

**Тема 1.** Понятие корреляционной связи. Виды корреляционной связи. Коэффициент корреляции.

**Тема 2.** Понятие регрессионного анализа. Уравнение линейной регрессии.

#### **Раздел 7. Алгоритм выбора статистического критерия**

#### **Раздел 8. Организация статистического исследования**

**Тема 1.** Цель и задачи статистического исследования. Составление программы и плана исследования. Регистрация и сбор материала.

**Тема 2.** Обработка и сводка статистических данных. Анализ статистических данных.

### **6. Распределение трудоемкости (очная/заочная форма обучения)**

#### **6.1. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Виды оценочных средств*
		Л	ЛР	ПЗ	СР	
1.	Статистический анализ как этап медико-биологического исследования	2	-	2	3	тестирование
2.	Основные понятия медико-биологической статистики	2	-	2	3	индивидуальные задания
3.	Оценка достоверности результатов исследования	2	1	6	6	индивидуальные задания
4.	Сравнение групп по количественным показателям	2	1	8	6	типовые расчеты
5.	Сравнение групп по качественным показателям	2	2	8	6	типовые расчеты
6.	Корреляционный и регрессионный анализ зависимостей между случайными величинами	4	2	8	6	индивидуальные задания
7.	Алгоритм выбора статистического критерия	2	-	6	3	тестирование
8.	Организация статистического исследования	2	-	8	3	тестирование
	Итого	18	6	48	36	

### 6.2. Распределение лекций

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в часах
1.	Статистический анализ как этап медико-биологического исследования.	1
2.	Статистические совокупности. Статистические величины.	1
3.	Средние величины.	1
4.	Выборочный метод. Понятие об оценке достоверности различия выборок.	1
5.	Показатели достоверности результатов исследования при малом и большом числе наблюдений параметрическими и непараметрическими методами.	1
6.	Сравнение групп по количественному признаку. Сравнение одной группы с популяцией.	1
7.	Сравнение 2-х независимых групп. Критерий Стьюдента. Критерий Манна-Уитни. Критерий Колмогорова – Смирнова.	1
8.	Сравнение 2-х зависимых групп. Критерий Стьюдента. Критерий Вилкоксона.	1
9.	Описание качественных признаков. Сравнение групп по качественному признаку.	1
10.	Сравнение 2-х групп и более.	1
11.	Сравнение групп по качественному бинарному признаку.	1
12.	Сравнение частот бинарного признака в 2-х независимых группах. Сравнение частот бинарного признака в 2-х зависимых группах.	1
13.	Понятие корреляционной связи. Виды корреляционной связи. Коэффициент корреляции.	1
14.	Понятие регрессионного анализа. Уравнение линейной регрессии.	2
15.	Алгоритм выбора статистического критерия.	1
16.	Цель и задачи статистического исследования. Составление программы и плана исследования. Регистрация и сбор материала.	1
17.	Обработка и свodka статистических данных. Анализ статистических данных.	1
	Итого (всего - 18 часов)	18

### 6.3. Распределение лабораторных работ

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в часах
1.	Оценка достоверности результатов исследования.	1
2.	Сравнение групп по количественным показателям.	1
3.	Сравнение групп по качественным показателям.	2
4.	Корреляционный и регрессионный анализ зависимостей между случайными величинами.	2
	Итого (всего - 6 часов)	6

### 6.4. Распределение практических занятий

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в часах
-------	---------------------------------------	---------------

1.	Статистический анализ как этап медико-биологического исследования.	2
2.	Вычисление относительных величин и показателей динамического ряда. Построение графиков. Расчеты в MS Excel.	1
3.	Построение вариационного ряда и вычисление средних величин. Определение критериев разнообразия. Расчеты в MS Excel.	1
4.	Выборочный метод. Понятие об оценке достоверности различия выборок. Расчеты в MS Excel.	3
5.	Показатели достоверности результатов исследования при малом и большом числе наблюдений параметрическими и непараметрическими методами. Расчеты в MS Excel.	3
6.	Сравнение групп по количественному признаку. Сравнение одной группы с популяцией. Расчеты в MS Excel.	2
7.	Сравнение 2-х независимых групп. Критерий Стьюдента. Критерий Манна-Уитни. Критерий Колмогорова – Смирнова. Расчеты в MS Excel.	3
8.	Сравнение 2-х зависимых групп. Критерий Стьюдента. Критерий Вилкоксона. Расчеты в MS Excel.	3
9.	Описание качественных признаков. Расчеты в MS Excel	1
10.	Сравнение групп по качественному признаку. Расчеты в MS Excel.	1
11.	Сравнение 2-х групп и более. Расчеты в MS Excel.	2
12.	Сравнение групп по качественному бинарному признаку. Расчеты в MS Excel.	2
13.	Сравнение частот бинарного признака в 2-х независимых группах. Сравнение частот бинарного признака в 2-х зависимых группах. Расчеты в MS Excel.	2
14.	Понятие корреляционной связи. Виды корреляционной связи. Коэффициент корреляции. Расчеты в MS Excel.	4
15.	Понятие регрессионного анализа. Уравнение линейной регрессии. Расчеты в MS Excel.	4
16.	Алгоритм выбора статистического критерия.	6
17.	Цель и задачи статистического исследования. Составление программы и плана исследования. Регистрация и сбор материала.	4
18.	Обработка и свodka статистических данных. Анализ статистических данных.	4
	Итого (всего - 48 часов)	48

## 6.5. Распределение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование вида самостоятельной работы*	Объем в часах
1.	Работа с литературными и иными источниками по изучаемому разделу.	18
2.	Подготовка докладов.	8
3.	Написание статьи.	10
	Итого (всего - 36 часов)	36

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Греков Евгений Васильевич **Математика**: учебник / Е. В. Греков - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 304 с. - Текст: электронный // Электронная библиотечная система «Консультант студента» - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432815.html> - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

2. Набережная Жанна Борисовна. Корреляция. Ж. Б. Набережная, И. Б. Набережная, А. С. Нимгирова; ред. А. Г. Сердюков; Астраханский ГМУ. - Астрахань: Изд-во Астраханского ГМУ, 2017. - 40 с. - Библиогр.: с. 39. - ISBN 978-5-4424-0350-3

3. Набережная Жанна Борисовна. Стандартизация как один из методов оценки влияния факторов. Ж. Б. Набережная, И. Б. Набережная, А. С. Нимгирова; ред. А. Г. Сердюков; Астраханский ГМУ. - Астрахань : Изд-во Астраханского ГМУ, 2017. - 23 с. - Библиогр.: с. 23. - На обложке год изд. 2016.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Герасимов Андрей Николаевич **Медицинская статистика**: учебное пособие для студ. мед. вузов / А. Н. Герасимов. - М: МИА, 2007. - 475с. - Библиогр.: с. 467-468.

2. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учебное пособие для мед. вузов / В. З. Кучеренко [ и др.], под ред. Кучеренко В. З. - 4-е изд., перераб. и доп. - М: "ГЭОТАР - Медиа", 2007. - 245с. - Библиогр.: с. 244-245.

3. Сергиенко Валерий Иванович. **Математическая статистика** в клинических исследованиях : практическое руководство / В. И. Сергиенко, И. Б. Бондарева. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 303с. - Библиогр. в конце гл.

### 7.3. Базы данных, справочные и поисковые системы, интернет ресурсы, ссылки

1. Электронная библиотека Астраханского ГМУ <https://176.100.103.20/MegaPro/Web>
2. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studmedlib.ru/>
3. ЭБС «eLibrary» <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Кибер Ленинка <http://cyberleninka.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>
6. Polpred.com Обзор СМИ <https://polpred.com/news>
7. ЮРАЙТ «Легендарные книги» <https://www.biblio-online.ru/>
8. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>
9. Словари и энциклопедии на Академике <https://academic.ru/>
10. Федеральная электронная медицинская библиотека <http://feml.scsml.rssi.ru/>

## 8. Материально-техническое и кадровое обеспечение дисциплины

### 8.1. Кадровое обеспечение

№ п/п	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (штатный, внутренний/внешний совместитель, по договору)	Должность, ученая степень, ученое звание	Стаж практической работы по профилю образовательной программы
1	Ланина Л.В.	Основное место	Доц., к.п.н.	13

		работы	Старший преподаватель кафедры физики, математики и медицинской информатики	
--	--	--------	--	--

## 8.2. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (с указанием адреса и площади)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы оборудования
	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу г. Астрахань, ул. Бакинская, д.121, литер А, 4 этаж, аудитория 447.</p>	<p>Комплект учебной мебели для преподавателя и обучающихся на 12 посадочных мест. Демонстрационное оборудование: проектор Epson, экран, доска меловая.</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы по адресу г. Астрахань, ул. Бакинская, д.121, литер А, 2 этаж, аудитория 243а, 243б.</p>	<p>Учебно-специализированная мебель: столы 70, стулья 70. Демонстрационное оборудование: компьютеры 17 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по  
научной работе,  
д.м.н., профессор Башкина О.А.

  
«29» Май 20 19 г.

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**  
**«Медицинская статистика»**

**Направление подготовки:** 31.06.01 – Клиническая медицина

**Направленность (профиль):** Внутренние болезни

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** очная, заочная

Астрахань – 20 19