



**МИНЗДРАВ РОССИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 образования «Южно-Уральский  
 государственный медицинский университет»  
 Министерства здравоохранения  
 Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)  
 кафедра Математики, медицинской информатики,  
 информатики и статистики, физики



УТВЕРЖДАЮ:  
 Проректор по учебной, внеучебной и  
 воспитательной работе

Л.М. Рассохина

20 14

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Дисциплина Информатика и медицинская статистика

Направление подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина

Направленность 03.03.04 Клеточная биология, цитология, гистология

Форма обучения: очная

Лекции 24 часа

Практические занятия 48 часов

Самостоятельная внеаудиторная работа 36 часов

Зачет

ВСЕГО: 108 часов, 3 з.е.

Разработчик программы \_\_\_\_\_ О.А. Степанова

Заведующий учебной частью кафедры \_\_\_\_\_ Т.Н. Шамаева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ 20 14 года протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.В. Маркина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки \_\_\_\_\_ Н.В. Майорова

Начальник МО \_\_\_\_\_ В.Б. Патрушева

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по работе с аспирантами и соискателями \_\_\_\_\_ 20 14 г. протокол № 6

Председатель МК \_\_\_\_\_ В.А. Сумеркина

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры \_\_\_\_\_ В.А. Сумеркина

**Сведения о переутверждении рабочей программы**

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

с изменениями/без изменений, протокол изменений на 20\_\_ / \_\_ учебный год

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Маркина Н. В.

**Сведения о переутверждении рабочей программы**

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

с изменениями/без изменений, протокол изменений на 20\_\_ / \_\_ учебный год

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Маркина Н. В.

**Сведения о переутверждении рабочей программы**

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

с изменениями/без изменений, протокол изменений на 20\_\_ / \_\_ учебный год

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Маркина Н. В.

**Сведения о переутверждении рабочей программы**

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

с изменениями/без изменений, протокол изменений на 20\_\_ / \_\_ учебный год

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Маркина Н. В.

**Сведения о переутверждении рабочей программы**

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

с изменениями/без изменений, протокол изменений на 20\_\_ / \_\_ учебный год

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Маркина Н. В.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА.....	4
2 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ОБЪЕКТ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА И МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА», ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ .....	4
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	4
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ .....	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ.....	8
7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	8
7.1 Основная литература.....	8
7.2 Дополнительная литература.....	8
8 РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	8
9 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	8
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.....	9

## 1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Рабочая программа дисциплины «Информатика и медицинская статистика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1198 от 3 сентября 2014 г.; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»; положения СМК П 38 «Требования к структуре и содержанию основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

## 2 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ОБЪЕКТ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА И МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА», ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Цель дисциплины – формирование углубленных знаний и практических навыков статистической обработки медико-биологических данных и применения информационных технологий, необходимых для осуществления высококвалифицированной профессиональной деятельности, а также решения профессиональных задач в области самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Содержание дисциплины «Информатика и медицинская статистика» обеспечивает подготовку выпускника к осуществлению профессиональной деятельности, направленной на объекты:

физические лица;

население;

юридические лица;

биологические объекты;

совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

Задачи:

1. Сформировать знания основных достижений науки и практики в области информатики и медицинской статистики.
2. Сформировать умения в освоении статистического анализа и новейших информационных технологий, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности.
3. Сформировать навыки проведения прикладных исследований с использованием статистических методов средствами прикладных программных средств.

Дисциплина «Информатика и медицинская статистика» относится к вариативной части программы аспирантуры и является обязательной для освоения в четвертом семестре согласно учебному плану.

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Информатика и медицинская статистика» направлено на формирование у аспирантов следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

**В научно-исследовательской деятельности** в области охраны здоровья граждан, направленной на сохранение здоровья, улучшения качества и продолжительности жизни человека путем проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине:

**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**

**Знать:**

- основные тенденции современных научных достижений в области информационных и сетевых технологий.

**Уметь:**

- анализировать и оценивать различные источники научно-популярной информации, информационных ресурсов при решении исследовательских и практических задач.

**Владеть:**

- навыками использования медицинских информационных систем и мировых информационных ресурсов при решении исследовательских и практических задач.

**ОПК-1 Способность и готовность к организации проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины**

**Знать:**

- современные тенденции организации статистического исследования в области биологии и медицины;
- основные возможности современных информационных технологий для организации проведения научных исследований.

**Уметь:**

- обоснованно выбирать статистические методы решения научно-исследовательских задач;
- осуществлять сбор и анализ статистической информации средствами прикладных программных средств.

**Владеть:**

- навыками организации статистического исследования в области биологии и медицины.

**ОПК-2 Способность и готовность к проведению фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины**

**Знать:**

- логику проведения статистического исследования в области биологии и медицины;
- методологические подходы к формализации и структуризации медицинских данных.

**Уметь:**

- рационально применять статистические методы для обработки результатов научных исследований в области биологии и медицины;
- использовать современные программные средства для эффективного решения исследовательских и практических задач.

**Владеть:**

- навыками проведения статистического исследования в области биологии и медицины с использованием прикладных программных средств.

**ОПК-3 Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований**

**Знать:**

- принципы анализа и обобщения результатов научных исследований статистическими методами;
- формы публичного представления результатов научных исследований средствами информационных и сетевых технологий.

**Уметь:**

- применять статистические методы для анализа и обобщения результатов научных исследований;
- представлять результаты научных исследований в виде научных публикаций, докладов научному сообществу, используя информационные и сетевые технологии.

**Владеть:**

- навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования статистическими методами;
- приемами и методами публичного представления результатов научной деятельности, используя информационные и сетевые технологии.

**ПК-1 Способность и готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области клеточной биологии, цитологии, гистологии с учетом выбора оптимальных методов исследования, соблюдения принципов доказательной медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и медицины**  
**Знать:**

- методологические подходы к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области клеточной биологии, цитологии, гистологии;
- специфику выбора статистического метода как инструмента доказательной медицины при организации и проведении научно-исследовательской работы в области клеточной биологии, цитологии, гистологии.

**Уметь:**

- реализовывать статистические методы при проведении научно-исследовательской работы в области клеточной биологии, цитологии, гистологии; отбирать оптимальные статистические методы и оценивать границы их применимости, соблюдая принципы доказательной медицины.

**Владеть:**

- навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в области клеточной биологии, цитологии, гистологии с учётом выбора оптимальных методов статистического анализа средствами прикладных программных средств;
- навыками публичного представления новых научных данных в области клеточной биологии, цитологии, гистологии средствами информационных и сетевых технологий.

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ

Таблица 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем (в часах) - всего
Аудиторные занятия (всего):	72
Лекции	24
Практические занятия	48
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	36
Итого (часы, з.е.)	108 часов, 3 з.е.

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс – 24 часа

Таблица 2 – Тематика и объем лекционного курса

№	Тема лекции	Количество часов
1.	Организация и структура статистического исследования	2
2.	Статистические методы обработки результатов медико-биологических исследований	2
3.	Введение в медицинскую статистику	2
4.	Распределение выборочных данных	2

5.	Проверка гипотез методами математической статистики	2
6.	Непараметрические критерии	2
7.	Анализ факторных эффектов (дисперсионный анализ)	2
8.	Регрессионный анализ	2
9.	Многомерные методы. Дискриминантный анализ	2
10.	Многомерные методы. Кластерный анализ	2
11.	Многомерные методы. Факторный анализ	2
12.	Применение стандартных прикладных программных средств и специализированных статистических пакетов для статистической обработки медицинских данных	2

Практические занятия – 48 часов

Таблица 3 – Тематика и объем практических занятий

№	Тема занятия	Количество часов
1.	Статистическая обработка данных средствами электронных таблиц	6
2.	Статистическая обработка данных средствами статистического пакета	6
3.	Подготовка данных к статистическому анализу. Вычисление описательных статистик	4
4.	Проверка данных выборки на нормальность распределения. Таблицы сопряженности	4
5.	Сравнение зависимых и независимых выборок	4
6.	Дисперсионный анализ. Непараметрические аналоги дисперсионного анализа	4
7.	Регрессионный анализ	4
8.	Кластерный анализ	4
9.	Дискриминантный анализ	4
10.	Факторный анализ	4
11.	Основы работы с медицинскими информационными ресурсами. Оформление результатов научных исследований средствами офисных программ	4

Самостоятельная внеаудиторная работа –36 часов

Таблица 4 – Тематика и объем самостоятельной внеаудиторной работы

№	Тема самостоятельной внеаудиторной работы	Количество часов	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Подготовка и обработка данных научно-исследовательской работы средствами электронных таблиц	18	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	Созданный электронный документ
2.	Подготовка и обработка данных научно-исследовательской работы	18	УК-1 ОПК-1	Созданный электронный документ

средствами статистического пакета		ОПК-2 ОПК-3 ПК-1	документ
-----------------------------------	--	------------------------	----------

## 6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

1. Учебное пособие по статистической обработке медико-биологических данных / Н.В. Маркина, О.А. Степанова, Т.Н. Шамаева; под ред. А.А. Болотова. – Челябинск: «ТЕТА», 2015. - 106 с.
2. Медицинская информатика / Н.В. Маркина, Г.А. Диденко, А.А. Мукашева, О.А. Степанова, Т.Н. Шамаева, Э.И.Беленкова. – Челябинск: «ТЕТА», 2017. - 145 с.

## 7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1 Основная литература

1. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Грошев А.С., Закляков П.В. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 592 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747666.html>
2. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html>

### 7.2 Дополнительная литература

1. Как описывать статистику в медицине [Текст] : рук. / Т. А. Ланг, М. Сесик. - М.: Практ. медицина, 2011. – 480 с.
2. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс [Текст] : науч. изд. / А. Банержи. - М. : Практическая медицина, 2007. - 287 с.
3. Информатика. Практикум [Электронный ресурс] / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439500.html>
4. Методы многомерного анализа статистических данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ В.М. Симчера. - М. : Финансы и статистика, 2008. – 400 с.: ил. ЭБС. «Консультант студена». <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279031849.html>
5. Статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Э. Плохотников, С.В. Колков. - 5-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2017. - 286 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499988.html>

## 8 РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Электронный каталог НБ ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)
2. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ (доступ осуществляется при условии авторизации на сайте по фамилии (логин) и номеру (пароль) читательского билета) [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)
3. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru>
4. ЭБС «Консультант врача» - <http://www.rosmedlib.ru>
5. Сайт «Медицинская статистика» для аспирантов и молодых учёных, врачей-специалистов и организаторов, студентов и преподавателей - <http://www.medstatistic.ru/>
6. Биометрика – журнал для медиков и биологов - [http://www.biometrica.tomsk.ru/erevan\\_4.html](http://www.biometrica.tomsk.ru/erevan_4.html)



## **9 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Windows XP (7)
2. Microsoft Office 2007 (2010)
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security
4. Система автоматизации библиотек ИРБИС 64
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»

## **10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, оснащенные специализированной мебелью и персональными компьютерами (16 шт.)

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональные компьютеры – 86 шт.).