



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«СТАТИСТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

**Тематический план занятий лекционного типа  
по дисциплине «Статистические методы в биологии»  
для обучающихся  
по направлению подготовки «Биология», профиль Генетика  
на 2019-2020 учебный год  
2 семестр**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	<b>Дескриптивные и графические методы анализа биологических данных.</b> <sup>1</sup> Статистические данные. Единица совокупности, случайная переменная, варианта. Вариационный ряд. Группировка данных. Основные характеристики вариационного ряда: мода, медиана, средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Графическое изображение вариационного ряда, полигон и гистограмма частот. <sup>2</sup>	2
2.	<b>Законы распределения.</b> <sup>1</sup> Законы распределения случайных величин. Функция и плотность распределения. Виды распределений. Нормальное распределение и его характеристики. Распределение Пирсона ( $\chi^2$ - распределение). Распределение Стьюдента (t-распределение). Распределение Фишера-Снедекора (F-распределение). <sup>2</sup>	2
3.	<b>Выборочный метод.</b> <sup>1</sup> Генеральная и выборочная совокупности. Задачи оценивания. Точечные оценки и их свойства. Несмещенность, состоятельность и эффективность. Методы получения точечных оценок: метод максимального правдоподобия, метод моментов. Интервальное оценивание. <sup>2</sup>	2
4.	<b>Статистическое оценивание и статистическая проверка гипотез.</b> <sup>1</sup> Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости. Ошибки первого и второго рода. Задача сравнения параметров двух нормальных генеральных совокупностей. Критерии согласия. Проверка нормальности. Критерий хи-квадрат, критерий Колмогорова. <sup>2</sup>	2
5.	<b>Дисперсионный анализ.</b> <sup>1</sup> Понятие результативного признака, регулируемых и нерегулируемых факторах. Внутригрупповая изменчивость. Исследование статистической значимости различия между средними в группах. Факторная и остаточная дисперсия. Достоверность влияния фактора. Многофакторные модели. Таблица множественной корреляции. Факторные нагрузки. <sup>2</sup>	2
6.	<b>Корреляционный и регрессионный анализ.</b> <sup>1</sup> Таблицы сопряженности. Корреляционное поле. Корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона. Проверка значимости коэффициента корреляции, Метод наименьших	2



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«СТАТИСТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

	квадратов. Модель линейной регрессии с одной переменной. Непараметрические методы сравнения центров и разбросов. Непараметрические корреляционные меры. Коэффициент корреляции Спирмена. <sup>2</sup>	
7.	<b>Временные ряды.</b> <sup>1</sup> Понятие временного ряда. Компоненты временного ряда, тренд, циклическая вариация, случайная вариация. Сглаживание ряда. Расчет прогнозных значений. <sup>2</sup>	2
8.	<b>Кластерный анализ.</b> <sup>1</sup> Основные понятия кластерного анализа. Группировка данных. матрица расстояний, иерархическая кластеризация, дендрограмма. Роль кластерного анализа в прикладном биологическом исследовании. <sup>2</sup>	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

Обсуждено на заседании кафедры математики и информатики, протокол № 9 от «27» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

З.А. Филимонова