



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


 Е.В. Хожаенко

« 12 » сентября 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента
Фармации и фармакологии



 М.Ю. Хотимченко

« 12 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биостатистика

Специальность 33.05.01 Фармация

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 18 часов
практические занятия 36 часов
лабораторные работы не предусмотрены
в том числе с использованием МАО лек. 2 /пр. 4 /лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
в том числе с использованием МАО 6 час.
самостоятельная работа 18 час.
зачет 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 № 1037.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании департамента фармации и фармакологии.

Протокол № 1 от «01» сентября 2016 г.

Директор департамента фармации и фармакологии: д.м.н., профессор М.Ю. Хотимченко
Составитель (ли): д.м.н., к.т.н., профессор Кику П.Ф.

I. Рабочая учебная программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 201_г. № _____

Директор департамента _____ Хотимченко М.Ю.

(подпись)

II. Рабочая учебная программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 201_г. № _____

Директор департамента _____ Хотимченко М.Ю.

(подпись)

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Биостатистика» разработана для студентов 2 курса очной формы, обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 час.). Учебным планом направления подготовки предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (18 час.). Дисциплина «Биостатистика» относится к базовой части цикла математических и естественно - научных дисциплин образовательной программы подготовки магистров.

Дисциплина «Биостатистика» логически и содержательно связана с такими курсами как «Математика», «Информатика».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными понятиями биологической статистики и особенностями проведения биологических исследований; методами расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные аспекты изучаемых признаков; оценкой достоверности результатов исследования; применением параметрических и непараметрических методов оценки достоверности результатов; использованием методов оценки и прогноза многомерной статистики; визуализацией результатов исследований; априорного анализа статистической совокупности в среде MS Excel и интерпретации полученных результатов.

Особенностью в построении и содержании курса является использование методов активного обучения, программных и технических средств, фонда методических, оценочных и электронных средств обеспечения дисциплины.

Цель: формирование компетенций по теоретическим знаниям, умениям и навыкам использования статистических методов при обработке результатов медико-биологических исследований, анализе биологических, экологических и других данных, получаемых на разных стадиях научных исследований, необходимых для последующей профессиональной деятельности магистра.

Задачи:

- сформировать систему знаний по статистической обработке данных в биологии;
- показать возможности использования многомерных методов статистики для обработки информации и анализа биологических данных и экспериментального материала;
- ознакомить с методами систематизации экспериментального материала и принципами доказательной биологии при интерпретации научных фактов.

Для успешного изучения дисциплины «Биостатистика» у студентов должны быть сформированы предварительно следующие компетенции:

ОПК – 7 готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные** и **профессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знает	источники профессиональных ошибок
	Умеет	предотвращать профессиональные ошибки
	Владеет	Методами анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ПК – 21 способность к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации	Знает	источники получения научной фармацевтической информации
	Умеет	анализировать и публично представлять научную фармацевтическую информацию
	Владеет	методами анализа и представления научной фармацевтической информации
ПК – 22 способность к участию в проведении научных исследований	Знает	Способы организации научных исследований
	Умеет	проводить научные исследования
	Владеет	методами работы на научном оборудовании

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы биологической статистики» используются методы активного/ интерактивного обучения: комплект практических заданий и самостоятельных работ, тесты.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (18 час.)

Тема 1. Статистические методы анализа в биологии. Основные понятия и термины биологической статистики (2 час.)

Тема 2. Особенности проведения биологического исследования.

Биологическая статистика. Методы расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные аспекты изучаемых признаков (2 час.)

Тема 3. Оценка достоверности результатов исследования. Применение параметрических методов. Непараметрические методы оценки достоверности результатов, их значение и практическое применение (2 час.)

Тема 4. Методы оценки взаимодействия факторов. Корреляционный анализ (2 час.)

Тема 5. Регрессия, методика вычисления и использования в биологии (2 час.)

Тема 6. Прямой метод стандартизации (2 час.)

Тема 7. Методы анализа динамики явления (2 час.)

Тема 8. Графическое изображение в статистике, виды графических изображений, их использование для анализа явлений (2 час.)

Тема 9. Автоматизированный априорный анализ статистической совокупности в среде MS Excel (2 час.)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Статистические методы анализа в биологии (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Примеры использования статистических методов в экологических и биологических исследованиях.

Занятие 2. Основные понятия и термины биологической статистики (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Занятие 3. Особенности проведения биологического исследования (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Занятие 4. Биологическая статистика. Методы расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные аспекты изучаемых признаков (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 5. Оценка достоверности результатов исследования. Применение параметрических методов (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.

3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 6. Непараметрические методы оценки достоверности результатов, их значение и практическое применение (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 7. Методы оценки взаимодействия факторов. Корреляционный анализ (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 8. Регрессия, методика вычисления и использования в биологии (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 9. Прямой метод стандартизации (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 10. Методы анализа динамики явления (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 11. Графическое изображение в статистике, виды графических изображений, их использование для анализа явлений (2 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

Задание 12. Автоматизированный априорный анализ статистической совокупности в среде MS Excel (14 час.)

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.
3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы биологической статистики» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Задание 1. Статистические методы анализа в биологии Задание 2. Основные понятия и термины биологической статистики Задание 3. Особенности проведения биологического исследования	ОПК-5, ПК-21, 22	Знает	тест (ПР-1)	зачет, вопросы Тип 1. 1-5
			Умеет	типовое практическое занятие 1-3	самостоятельная работа, тип 2
			Владеет	типовое практическое занятие 1-3	самостоятельная работа, тип 2
2	Занятие 4. Биологическая статистика. Методы расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные аспекты изучаемых признаков Задание 5. Оценка достоверности результатов исследования. Применение параметрических методов. Задание 6. Непараметрические методы оценки достоверности результатов, их значение и практическое применение	ОПК-5, ПК-21, 22	Знает	тест (ПР-1)	зачет, вопросы Тип. 1 6-16
			Умеет	типовое практическое занятие 4-10	самостоятельная работа, тип 3
			Владеет	типовое практическое занятие 4-10	самостоятельная работа, тип 3

	Задание 7. Методы оценки взаимодействия факторов. Корреляционный анализ. Задание 8. Регрессия, методика вычисления и использования в биологии. Задание 9. Прямой метод стандартизации. Задание 10. Методы анализа динамики явления.				
3	Задание 11. Графическое изображение в статистике, виды графических изображений, их использование для анализа явлений. Задание 12. Автоматизированный априорный анализ статистической совокупности в среде MS Excel	ОПК-5, ПК-21, 22	Знает	тест (ПР-1)	зачет, вопросы Тип. 1 17 - 18
			Умеет	типовое практическое занятие 11-12	самостоятельная работа, тип 4
			Владеет	типовое практическое занятие 11-12	самостоятельная работа, тип 4

Типовые задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебное пособие для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко [и др.]. Москва: Академия, 2009. – 315 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290880&theme=FEFU>

2. Статистические методы анализа в здравоохранении. Краткий курс лекций. Подготовлены авторским коллективом в составе: д.м.н., проф. Леонов С.А., при участии

к.м.н. Вайсман Д.Ш., Моравская С.В, Мирсков Ю.А. - М.: ИД "Менеджер здравоохранения", 2011. - 172 с.

ЭК НБ ДВФУ:

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_geotar/geotar.xml.part1571..xml&theme=FEFU

3. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход. ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М, 2011. – 888 с.

ЭБС ZNANIUM:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-515227&theme=FEFU>

4. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel. Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012. – 320 с.

ЭБС ZNANIUM:

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Znanium:Znanium-238654&theme=FEFU>

5. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Н. В. Трухачева. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 379 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730137&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

6. Инфекционные и паразитарные болезни развивающихся стран: учебник для вузов / под ред. Н.В. Чебышева, С.Г. Пака. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.

ЭК НБ ДВФУ:

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_geotar/geotar.xml.part1608..xml&theme=FEFU

7. Новиков Д.А., Новочадов В.В. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи). Волгоград: Издательство ВолГМУ, 2005. - 84 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-8502&theme=FEFU>

8. Биология: учебник / Пехов А.П., - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 664 с.

ЭК НБ ДВФУ:

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_geotar/geotar.xml.part1690..xml&theme=FEFU

Нормативно-правовые материалы

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об охране окружающей среды.

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

2. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями от 30 декабря 2001 г., 10 января, 30 июня 2003 г., 22 августа 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18, 29, 30 декабря 2006 г., 26 июня 2007 г., 8 ноября, 1 декабря 2007 г., 12 июня, 14, 23 июня, 27 октября, 22, 30 декабря 2008 г., 28 сентября, 28 декабря 2010 г.)

<http://files.stroyinf.ru/data1/6/6000/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Актуальные вопросы в области экологии.

<http://www.ecology.info/>

2. Современные методы исследований в биологии.

<http://kineziolog.bodhy.ru/content/sovremennye-metody-issledovaniy-v-biologii>

3. Избранные статьи по применению статистики в медико-биологических исследованиях.

<http://www.medstatistica.com/articles.html>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов (Windows XP, Microsoft Office и др.).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В общей трудоемкости дисциплины 72 час. (2 ЗЕ) аудиторные занятия составляют 54 часа, включая лекции (18 час.) и практические занятия (36 час.).

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа в объеме 18 часов на весь курс дисциплины.

Для углубленного изучения теоретического материала практических занятий и самостоятельной работы курса дисциплины рекомендуются использовать основную и дополнительную литературу, указанную в приведенном выше перечне.

Рекомендованные источники доступны обучаемым в научной библиотеке (НБ) ДВФУ и ЭБС Консультант студента «ГЕОТАР». В перечне литературы приведены соответствующие гиперссылки этих источников.

Для подготовки к зачету определен перечень вопросов, представленный в Приложении 2.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательный процесс по дисциплине проводится в лекционных, компьютерных классах корпуса Школы Биомедицины кампуса ДВФУ, оснащенных компьютерами класса Pentium и мультимедийными системами, с подключением к общекорпоративной сети ДВФУ, электронной библиотеке и Internet.

Наименование оборудованных помещений	Перечень основного оборудования
Штаб аккредитационной комиссии г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М402 Площадь 32.5 м2	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-2300 SODIMM (1x4GB) 500GB Windows Seven Enterprise - 15 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64- bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветных спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Биостатистика»
Специальность 33.05.01 Фармация
Форма подготовки очная

**Владивосток
2016**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1- 2 – 3 недели семестра	Подготовка отчета по самостоятельной работе 1-2 - 3	3 час.	Защита
2	4-5-6 недели семестра	Подготовка отчета по самостоятельной работе 4 - 6	3 час	Защита
3	7-8-9 недели семестра	Подготовка отчета по самостоятельной работе 7 - 8	3 час	Защита
4	10-11-12 недели семестра	Подготовка отчета по самостоятельной работе 9 -11	3 час	Защита
5	13-14-15 недели семестра	Подготовка отчета по самостоятельной работе 12	3 час	Защита
6	16-17-18 недели семестра	Подготовка отчета по самостоятельной работе 12	3 час	Защита
Итого			18 час.	

Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы обеспечивают подготовку отчетов.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы отражаются в электронных отчетах.

К представлению и оформлению отчетов предъявляются следующие требования.

Структура отчета

Отчеты по самостоятельной работе представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, сопровождая необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм («скриншотов») и т. д.

Структурно отчет, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

- *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для индивидуальных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);
- *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);

- *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

- *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

- *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

- *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Оформление отчета

Отчет относится к категории *«письменная работа»*, оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы левое – 25-30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в сквозную нумерацию страниц работы.

Рекомендации по оформлению графического материала, полученного с экранов в виде «скриншотов».

Графические копии экрана («скриншоты»), отражающие графики, диаграммы моделей, схемы, экранные формы и т. п. должны отвечать требованиям визуальной наглядности представления иллюстративного материала, как по размерам графических объектов, так и разрешающей способности отображения текстов, цветовому оформлению и другим важным пользовательским параметрам.

Рекомендуется в среде программного приложения настроить «экран» на параметры масштабирования и размещения снимаемых для иллюстрации объектов. При этом необходимо убрать «лишние» окна, команды, выделения объектов и т.п.

В перенесенных в отчет «скриншотах» рекомендуется «срезать» ненужные области, путем редактирования «изображений», а при необходимости отмасштабировать их для заполнения страницы отчета «по ширине».

«Скриншоты» в отчете оформляются как рисунки, с заголовками, помещаемыми ниже области рисунков, а в тексте должны быть ссылки на указанные рисунки.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценивание самостоятельных работ проводится по критериям:

- полнота и качество выполненных заданий;
- владение методами и приемами компьютерного моделирования в исследуемых вопросах, применение инструментария программных средств;
- качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;
- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно - правового характера и передовой практики;
- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биостатистика»
Специальность 33.05.01 Фармация
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

Паспорт ФОС

по дисциплине Биостатистика

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знает	источники профессиональных ошибок
	Умеет	предотвращать профессиональные ошибки
	Владеет	Методами анализа результатов собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ПК – 21 способность к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации	Знает	источники получения научной фармацевтической информации
	Умеет	анализировать и публично представлять научную фармацевтическую информацию
	Владеет	методами анализа и представления научной фармацевтической информации
ПК – 22 способность к участию в проведении научных исследований	Знает	Способы организации научных исследований
	Умеет	проводить научные исследования
	Владеет	методами работы на научном оборудовании

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Задание 1. Статистические методы анализа в биологии Задание 2. Основные понятия и термины биологической статистики Задание 3. Особенности проведения биологического исследования	ОПК-5, ПК-21, 22	Знает	тест (ПР-1)	зачет, вопросы Тип 1. 1-5
			Умеет	типовое практическое занятие 1-3	самостоятельная работа, тип 2
			Владеет	типовое практическое занятие 1-3	самостоятельная работа, тип 2
2	Занятие 4. Биологическая статистика. Методы расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные аспекты изучаемых признаков Задание 5. Оценка достоверности результатов исследования. Применение параметрических методов. Задание 6. Непараметрические методы	ОПК-5, ПК-21, 22	Знает	тест (ПР-1)	зачет, вопросы Тип. 1 6-16
			Умеет	типовое практическое занятие 4-10	самостоятельная работа, тип 3
			Владеет	типовое практическое занятие 4-10	самостоятельная работа, тип 3

	оценки достоверности результатов, их значение и практическое применение Задание 7. Методы оценки взаимодействия факторов. Корреляционный анализ. Задание 8. Регрессия, методика вычисления и использования в биологии. Задание 9. Прямой метод стандартизации. Задание 10. Методы анализа динамики явления.				
3	Задание 11. Графическое изображение в статистике, виды графических изображений, их использование для анализа явлений. Задание 12. Автоматизированный априорный анализ статистической совокупности в среде MS Excel	ОПК-5, ПК-21, 22	Знает	тест (ПР-1)	зачет, вопросы Тип. 1 17 - 18
			Умеет	типовое практическое занятие 11-12	самостоятельная работа, тип 4
			Владеет	типовое практическое занятие 11-12	самостоятельная работа, тип 4

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методы биологической статистики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методы биологической статистики» проводится в форме контрольных мероприятий (письменный опрос, защита практических/лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения магистров осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методы биологической статистики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В зависимости от вида промежуточного контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы биологической статистики» проводится в виде зачета в форме – письменного ответа.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Понятие биологическая статистика.
2. Особенности проведения биологических исследований.
3. Представление о генеральной и выборочной совокупности: методы сбора вариант в выборку.
4. Законы распределения случайных величин.
5. Вариационный ряд и его графическое изображение; интервальный и безинтервальный вариационный ряд.
6. Асимметрия и эксцесс.
7. Средние величины: степенные и структурные средние.
8. Показатели вариации выборочной совокупности.
9. Статистические оценки генеральных параметров.
10. Интервальные оценки генеральных параметров.
11. Статистические сравнения; критерии достоверности различий между выборками: (t- критерий Стьюдента, F-критерий Фишера).
12. Корреляция, коэффициент корреляции.
13. Описание корреляции между качественными признаками.
14. Корреляционный анализ.
15. Регрессионный анализ.
16. Кластерный анализ.
17. Дискриминантный анализ.

18. Сформулируйте статистическое заключение: что означает принять или отклонить нулевую гипотезу (H_0): а) при сравнении эмпирического и теоретического распределений; б) при сравнении двух выборочных совокупностей; в) в корреляционном анализе; г) в дисперсионном анализе;

19. Характеристика процесса анализа данных в программных продуктах: Statistica, Stadia, MS Excel.

20. Количественные и качественные признаки.

21. Основные понятия биометрии.

22. Основные генетико-математические параметры популяции (каждый в отдельности – средняя арифметическая, сигма, коэффициент вариации, объем выборки и т.д.).

23. Структура разнообразия признака.

24. Анализ структуры разнообразия признака.

25. Нормальное распределение.

26. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.

27. Корреляция, регрессия и их использование.

28. Нормированное отклонение.

29. Понятие об уровнях надежности и вероятности безошибочных прогнозов.

30. Ошибки выборочных параметров. Доверительные интервалы.

31. Достоверность разности выборочных параметров.

32. Критерия χ^2 , его применение для решения биологических задач.

33. Классификация моделей биологических систем.

34. Модели, характеризующие рост популяций. 33. Программное обеспечение анализа данных на персональных компьютерах.

35. Планирование исследования, оценка и выбор методик учета.

36. Оценка плотности населения и численности и плотности видов.

37. Исследование связи отдельных видов с типами местообитания.

Критерии выставления оценки на зачете

«зачтено» - выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы,

правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

«зачтено» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

«зачтено» - выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

«не зачтено» - выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценочные средства для текущей аттестации

Типовые задания к самостоятельной работе

Тип 1. Ответьте на теоретические вопросы:

1. Что означает понятие биологическая или вариационная статистика?
2. На стыке каких наук находится научная отрасль биометрия?
3. Что является фундаментальным биологическим понятием?
4. Что понимается под выборочной совокупностью?
5. Как называются отдельные вариативные признаки?
6. Сколько этапов включает медико – биологическое исследование?
7. Какие существуют методы биологических исследований?
8. Чем определяется размер популяции?
9. Какие коэффициенты характеризуют отношение части к целому?
10. Какая обобщающая величина оценивает размер признака, изменяющегося по своей величине в совокупности?
11. Как называются количественные методы статистической обработки данных?
12. Как называются количественные методы статистической обработки данных, применение которых не требует знания закона распределения изучаемых признаков в совокупности и вычисления их основных параметров?
13. Какое понятие означает взаимосвязь между признаками?
14. С помощью чего ставится задача выяснить, как количественно меняется одна величина при изменении другой величины на единицу?

15. В чем состоит техника вычисления стандартизированных показателей?

16. Какие показатели при анализе динамического ряда характеризуют интенсивность его изменений?

17. Какие требования необходимо соблюдать при построении графических изображений?

18. Какие две задачи решаются на основе априорного анализа исходного статистического материала?

Тип 2. На модельном примере

- составьте вариационный ряд, вычислите: среднюю арифметическую по способу моментов, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, среднюю ошибку средней арифметической.

Тип 3. На модельном примере

- вычислить коэффициент корреляции между двумя показателями.
- вычислить коэффициент корреляции методом квадратов, оценить достоверность связи.

- определите доверительные границы с вероятностью безошибочного прогноза 99%.

- вычислить критерий соответствия χ^2 и определить, существенна или несущественна разность между числами, полученными в процессе статистического исследования и «ожидаемыми величинами»;

- вычислить стандартизированные показатели, сравнить их с производными величинами, сделать соответствующие выводы.

Тип 4. На модельном примере

- составить модель биоритмов человека;
- построить несколько графиков в одних осях, иллюстрирующих значения нескольких вариационных рядов биологических значений показателей;

- построить точечную диаграмму, иллюстрирующую зависимость одной величины биологического показателя от другого;

- реализовать технологию работы в режиме «Анализ данных» в MS Excel: «Гистограмма»; «Выборка»; «Описательная статистика»; «Ранг и перцентиль»; «Генерация случайных чисел»; «Двухвыборочный г-тест для средних»; «Двухвыборочный /-тест с одинаковыми дисперсиями»; «Двухвыборочный /-тест с различными дисперсиями»; «Двухвыборочный F-тест для дисперсий»; «Парный двухвыборочный /-тест для средних»; «Однофакторный дисперсионный анализ»; «Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений»; «Двухфакторный дисперсионный анализ с

повторениями»; «Ковариация»; «Корреляция»; «Регрессия»; «Скользящее среднее»; «Экспоненциальное сглаживание»; «Анализ Фурье».

Критерии оценки отчетов по самостоятельной работе

Оценивание защиты самостоятельной работы проводится при представлении отчета в электронном виде, по двухбалльной шкале: «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите отчет по самостоятельной работе, удовлетворяющий требованиям по поставленным заданиям, по оформлению, демонстрирует владение методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы, допускает существенные ошибки в работе, представляет отчет с существенными отклонениями от правил оформления письменных работ.

Типовые тестовые задания

(указать номер одного правильного ответа)

1. Что такое генеральная совокупность?
 - a. часть целого;
 - b. все объекты изучаемой категории;
 - c. размер признака у объекта.

2. Что такое выборка?
 - a. величина признака у объекта
 - b. показатель оценки признака
 - c. часть генеральной совокупности.

3. Какие Вам известны показатели изменчивости?
 - a. мода;
 - b. медиана;
 - c. лимиты, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

4. Что определяет варианта (дата) в статистике?
 - a. числовое значение размера признака у объекта

- b. расстояние между объектами
- c. скорость эволюции в биологии

5. Что такое регрессия?

- a. изменение наследственного материала;
- b. частичный возврат потомства к среднему для популяции уровню;
- c. изменчивость признаков группы организма.

6. Какой фактор определяет корреляцию?

- a. независимое расхождение хромосом в мейозе;
- b. взаимосвязь между признаками;
- c. изменение генетического материала.

7. Укажите степень взаимосвязи между признаками?

- a. положительная, отрицательная;
- b. прямая, обратная;
- c. сильная, средняя, слабая.

8. Какие константы вариационного ряда считаются основными?

- a. коэффициенты наследуемости и повторяемости;
- b. средняя, арифметическая, квадратическое отклонение, стат. ошибки;
- c. коэффициенты корреляции и регрессии.

9. Что указывает на степень соответствия выборочных параметров параметрам генеральной совокупности?

- a. статистические ошибки
- b. коэффициент корреляции
- c. коэффициент регрессии

10. Как установить достоверность результатов по статистической ошибке?

- a. если параметр $>$ своей ошибки в 3 раза и более, то он достоверен;
- b. числом ошибок рекомбинации генетического материала;
- c. методом гетероплоидии.

Оценивание проводится в сеансе электронного обучения по стобальной шкале.

Тест включает в себя 100 заданий, максимальная оценка по тесту - 100.

В рамках текущего уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 61 балла.