



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

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Фармакология, клиническая фармакология»

  
(подпись)

Хотимченко Ю.С.  
(Ф.И.О.)

«29» января 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента  
фармации и фармакологии

  
(подпись)

Хотимченко Ю.С.  
(Ф.И.О.)

«29» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (РПД)**

**Основы статистического анализа медико-биологической информации**

**30.06.01 Фундаментальная медицина / фармакология, клиническая фармакология**

**Образовательная программа «Фармакология, клиническая фармакология»**

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3

лекции 9 час.

практические занятия 9 час.

лабораторные работы 0 час.

с использованием МАО лек. 4 час. /пр. 6 час. /лаб. 0 час.

всего часов контактной работы 18 час.

в том числе с использованием МАО 10 час., в электронной форме 0 час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену 18 час.

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03.09.2014 № 1198

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании департамента фармации и фармакологии.

Протокол № 2 от «29» января 2021 г.

Директор департамента Хотимченко Ю.С.

Составитель (ли): Кику П.Ф.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

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

Директор департамента фармации и фармакологии

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента фармации и фармакологии:**

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

Директор департамента фармации и фармакологии

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Дисциплина «Основы статистического анализа медико-биологической информации» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе 30.06.01 Фундаментальная медицина / фармакология, клиническая фармакология входит в вариативную часть учебного плана. Дисциплина является логически и содержательно связана с курсом «Теория и методология научных исследований». Общая трудоемкость 72 ч, контактная работа 18 ч, в том числе лекции 9 ч, практические занятия 9 ч, самостоятельная работа 36 ч, контроль (экзамен) 18 ч.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Фармакология, клиническая фармакология».

**Цель** - Формирование у обучающихся умения эффективно решать профессиональные врачебные задачи обработки и анализа статистических данных необходимых для последующей профессиональной деятельности специалистов.

### **Задачи:**

- Сформировать систему знаний по статистической обработке данных медико-биологических исследований;
- Показать возможности использования многомерных методов статистики для обработки информации и анализа данных экспериментального материала;

- Ознакомить с методами систематизации экспериментального материала при интерпретации научных фактов;

- Использовать специализированное программное обеспечение, предназначенное для проведения статистического анализа данных.

Для успешного освоения дисциплины «Основы статистического анализа медико-биологической информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность использовать современные информационные методы и компьютерные технологии в профессиональной деятельности;

- Владение современными научными достижениями в области молекулярной биологии, протеомики и геномики;

- Владение практическими навыками использования компьютерных технологий для обработки экспериментальных данных по структуре биологических макромолекул с целью получения биологически важной информации;

- Способность использовать знания и представления биохимии, молекулярной биологии, генетики,

- Методы прикладной математики, статистики и информатики в научных исследованиях;

- Способность применять экспериментальные и расчетные данные физико-химической биологии, геномики и протеомики в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные/общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	Знает	-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; - методы научно-исследовательской деятельности.

междисциплинарных областях.	Умеет	-Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; -при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.
	Владеет	-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.
ПК-1 Способность и готовность к формированию системного подхода к анализу научной информации, полученной в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений	Знает	-Современные тенденции фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины; -пути формирования системного подхода к анализу научной информации, полученной в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений.
	Умеет	-Следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; -организовывать проведение фундаментальные научные исследования в области биологии и медицины; -проводить фундаментальные научные исследования в области биологии и медицины; -анализировать научную информацию, полученную в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений.
	Владеет	-Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития.
ПК-5 Способность и готовность изучать научно-медицинскую и научно-биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	Знает	-Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
	Умеет	-Находить, анализировать, обобщать и систематизировать научные данные для постановки целей исследования и выбора оптимальных путей и методов их достижения
	Владеет	-Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; -основными методами, способами и средствами получения, хранения, анализа и систематизации информации применительно к тематике исследования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы статистического анализа медико-биологической информации» применяются интерактивные формы обучения, которые составляют 18 часов и включают в себя: лекция пресс-конференция, занятие круглый стол, мозговой штурм.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(9 час., в том числе 4 час. с использованием методов активного обучения)**

### **Раздел 1. Медицинская статистика**

#### **Тема 1. Формирование и проверка статистических гипотез (5 час.)**

Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних величин, Критерий Стьюдента.

#### **Тема 2. Статистическая оценка параметров выборки (4 час.) (интерактивная лекция)**

Выборочный метод. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки. Понятие доверительного интервала. Классификация ошибок измерения: грубые, систематические, случайные ошибки.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(9 час., в том числе 6 час. с использованием методов активного обучения)**

### **Задание 1. Формирование и проверка статистических гипотез (3 час. в том числе, 3 часов с использованием МАО) (групповая дискуссия)**

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.

3. Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

**Задание 2. Статистическая оценка параметров выборки анализа динамики процессов и явлений (6 час. в том числе, 3 часов с использованием МАО) (групповая дискуссия)**

1. Постановка проблемы.
2. Определение цели.

Технология выполнения задания и интерпретация полученных результатов.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы статистического анализа медико-биологической информации» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы студентов 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 модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1 Медицинская статистика	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Знает	УО-1 Опрос	УО-2 Экзамен
			Умеет	ПР-1 Тест	ПР-1 Тест

		ПК-4	Владеет	ПР-1 Тест	ПР-4 Презентация
--	--	------	---------	--------------	---------------------

Типовые контрольные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, 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**

1. А. Леск. Введение в биоинформатику пер. с англ. – 2-е издание / Москва БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797691&theme=FEFU>
2. М. А. Каменская Информационная биология учебное пособие для вузов ; под ред. А. А. Каменского / Москва Академия 2006. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245392&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

1. В. Д. Лахно. Математическая биология и биоинформатика / Москва : Наука, Вестник Российской академии наук : научный и общественно-политический журнал 2011. - № 9. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:419054&theme=FEFU>
2. Бернхард Хаубольд, Томас Вие. Введение в вычислительную биологию : эволюционный подход; пер. с англ. С. В. Чудова/ Москва Ижевск Изд-во Института компьютерных исследований Регулярная и хаотическая динамика 2011. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673149&theme=FEFU>
3. Б. А. Кобринский, Т. В. Зарубина. Медицинская информатика учебник для вузов по медицинским специальностям и направлениям



<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:731738&theme=FEFU>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.bibliotech.ru/> Электронно-библиотечная система БиблиоТех.
2. <http://book.ru> Электронно-библиотечная система BOOK.ru
3. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://www.scholar.ru/> Научная электронная библиотека – диссертации, авторефераты и научные статьи.
5. <http://www.ict.edu.ru/lib/> ИКТ портал. Информационно-коммуникационные технологии в образовании.
6. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>  
<http://e.lanbook.com/view/book/2024/page1/> ЭБС "Лань"

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус М, ауд. М420,	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.

площадь 25 м <sup>2</sup>	2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. 3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. 4. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
---------------------------	--

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изложение теоретического материала производится в формате лекций. Полученная таким образом теоретическая информация закрепляется на практических занятиях, при обсуждении предлагаемой преподавателем теоретической темы. В начале каждой лекции выделяется 15 минут для проверки усвоения материала предыдущего занятия, ответов на вопросы студентов. После изложения нового материала еще 15 минут уделяется вопросам по новой изученной теме, разбираются задания для самостоятельной работы. Для консультации по учебному материалу и заданиям интенсивно используется электронная почта. Предусматривается обязательная самостоятельная работа с литературой, регулярный обзор публикаций и материалов по дисциплине в периодической прессе и Интернете. Текущий контроль состоит в проверке знаний студента по итогам практических занятий. Для проверки освоенности теоретического материала предусмотрено проведение коллоквиумов и контрольных работ. В качестве промежуточного контроля в конце семестра изучения дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме. Экзаменуемый студент должен ответить на два вопроса экзаменационного билета по темам дисциплины и ответить на дополнительные вопросы преподавателя.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: - чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; - подготовку к практическим занятиям, устным опросам и контрольным работам; - работу с Интернет-источниками; - подготовку к сдаче практических работ, сдаче экзамена. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины «Основы статистического

анализа медико-биологической информации». По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса. Работа с конспектом лекций - просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М422 Мультимедийная аудитория, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 100) Оборудование: мультимедийный проектор OptimaEX542I – 1 шт; аудио усилитель QVC RMX 850 – 1 шт; колонки – 1 шт; ноутбук; ИБП – 1 шт; настенный экран; микрофон – 1 шт.



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

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Основы статистического анализа медико-биологической  
информации»  
**30.06.01 «Фундаментальная медицина»**  
Образовательная программа «Фармакология, клиническая фармакология»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2021**

Самостоятельная работа включает:

1. библиотечную и домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций,
2. подготовку к практическим занятиям,
3. выполнение индивидуального задания,
4. подготовку реферата,
5. подготовку к тестированию и контрольному собеседованию (зачету).

Порядок выполнения самостоятельной работы аспирантами определен планом-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	3 семестр (2-10 неделя)	Подготовка доклада (презентации)	12	УО-1 Собеседование
2	3 семестр (10-12 неделя)	Выполнение кейс-задания	12	ПР-2 решение контрольных заданий по вариантам
3	3 семестр (12-16) неделя)	Реферат. Презентация	6	ПР-4 представление реферата
4	3 семестр (17-18) неделя)	Подготовка к экзамену	6	УО-2 Экзамен

### **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Самостоятельный поиск источников информации по изучаемым темам, осуществление самоконтроля.

Анализ научной, периодической литературы, публицистической, социологической информации по изучаемой дисциплине. По

проработанному материалу должен быть подготовлен доклад, сообщение/презентация к практическому занятию.

### **Методические указания**

#### **Первый этап**

Перед началом самостоятельной работы аспирант получает от преподавателя индивидуальное задание на самостоятельную работу: вопросы по получению профессиональных умений и опыта определенных учебным планом компетенций, содержащее перечень видов работ и требований к их выполнению, а также перечень видов отчетных материалов и требования к их оформлению.

#### **Второй этап**

Аспирант реализует при самостоятельной подготовке все индивидуальные задания по получению компетенций с учетом содержания, видов работ и требований к их выполнению, а также ведет перечень отчетных материалов в соответствии с требованиями к их оформлению.

#### **Третий этап**

Представление результата самостоятельной работы, которое включает публичный доклад, презентацию, а также реферат и кейс-задачу. Аспирант представляет достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки.

#### **Темы рефератов (презентаций), докладов**

1. Механизмы патогенеза в стадии возникновения экстремальных состояний
2. Патофизиологические механизмы в стадии полного развития экстремальных состояний
3. Патофизиологические механизмы патогенеза в стадии исходов экстремальных состояний
4. Повреждающее действие механических факторов внешней среды
5. Повреждающее действие растяжения и разрыва

6. Повреждающее действие сдавления
7. Повреждающее действие удара
8. Клиническая патофизиология повреждающего действия низкой температуры
9. Клиническая патофизиология воздействия тепловой энергии
10. Клиническая патофизиология воздействия электрического тока
11. Клиническая патофизиология воздействия шума и ультразвука
12. Клиническая патофизиология повреждающего воздействия лучей солнечного спектра
13. Клиническая патофизиология повреждающего действия ионизирующих излучений
14. Механизмы действия ионизирующей радиации на человека
15. Клиническая патофизиология лучевой болезни
16. Клиническая патофизиология комы
17. Клиническая патофизиология терминальных состояний
18. Патофизиологические основы реанимации и критерии ее эффективности
19. Клиническая патофизиология декомпрессионной болезни

### **Рекомендации по написанию реферата**

*Цель самостоятельной работы:* расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

*Реферат* (от лат. *refere* — докладывать, сообщать) — продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды рефератов:

*реферат-конспект*, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;

*реферат-резюме*, содержащий только основные положения данной темы;

*реферат-обзор*, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;

*реферат-доклад*, содержащий объективную оценку проблемы;

*реферат* — *фрагмент первоисточника*, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;

*обзорный реферат*, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

Выполнение задания:

- выбрать тему, если она не определена преподавателем;
- определить источники, с которыми придется работать;
- изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
- составить план;
- написать реферат:
- обосновать актуальность выбранной темы;
- указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. о., специальность, ученая степень, ученое звание);
- сформулировать проблематику выбранной темы;
- привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
- сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;



способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

## Требования к оформлению реферата

### 1. \_\_\_\_\_ О

общие требования

- формат листа А4,
- объем не менее 15 страниц,
- размер полей: слева 25 – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа 10 мм.
- тип шрифта Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов.

В отчете о практике материал необходимо распределить по отдельным разделам. Разделы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

### 2. Графический материал

Весь графический материал должен быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета или раздела.

В последнем случае номер рисунка будет составным: номер раздела и через точку – порядковый номер рисунка в нем. Таблицы в отчете готовятся в сгруппированном виде, нумерация таблиц – сквозная. В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы, рисунки и другой графический материал.

### 3. Список литературы

Ссылки на литературные источники в тексте отчета делаются в квадратных скобках с указанием номера источника из раздела «Список литературы». Если ссылка сделана на книгу, монографию, содержащую

большое количество страниц, то после номера источника указывается номер страницы.

Раздел «Список литературы» оформляется следующим образом:

*Пример описания нормативно-законодательных документов:*

Конституция Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2009. – 64 с.

*Пример описания книги или монографии:*

Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская. – М.: КноРус, 2010. – 136 с.

*Пример описания книги, изданной авторским коллективом:*

Вульф, Б.З. Педагогика: учебное пособие для вузов / Б.З. Вульф, В.Д. Иванов, А.Ф. Меняев. – М.: Юрайт, 2011. – 502 с.

*Пример ссылки на методическое пособие:*

Ивашко, М.И. Организация учебной деятельности аспирантов: учебно-методическое пособие / М.И. Ивашко, С.В. Никитин. – М.: Изд-во Российской академии правосудия, 2011. – 312 с.

*Пример описания статьи из журнала:*

Ветров, А. В. Особенности национального счетоводства / А. В. Ветров // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 3–5.

*Пример ссылки на зарубежную литературу:*

Economic interdependence and international conflict / ed. by E. D. Mansfield, V. M. Pollins. Michigan: The University of Michigan Press, 2011. – 358 p.

*Пример описания публикации в Интернете:*

Шабанова, К.Р. Роль иностранных инвестиций в социально-экономическом развитии Дальнего Востока России [Электронный ресурс] / К.Р. Шабанова // Управление экономическими системами. – 2015. – № (73) УЭКС. – Режим доступа: <http://uecs.ru>

Реферат сдается сброшюрованным в твердой обложке.

**Рекомендации при подготовке мультимедийной презентации**

*Цели самостоятельной работы:*

— освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного

материала;

- обеспечение контроля качества знаний;
- формирование специальных компетенций, обеспечивающих

возможность работы с информационными технологиями;

- становление общекультурных компетенций.

*Мультимедийная презентация* — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

*Основные виды мультимедийной презентации:*

- *обучающие и тестовые презентации* (позволяют знакомить с содержанием учебного материала и контролировать качество его усвоения);

- *презентации электронных каталогов* (дают возможность распространять большие объемы информации быстро, качественно и эффективно);

- *электронные презентации и рекламные ролики* (служат для создания имиджа и распространение информации об объекте);

- *презентации — визитные карточки* (дают представление об авторе работы);

- *бытовые презентации* (использование в бытовых целях фотографий и видеоизображений в электронном виде).

*Мультимедийные презентации по назначению:*

- *презентация сопровождения образовательного процесса* (является источником информации и средством привлечения внимания слушателей);

- *презентация учебного или научно-исследовательского проекта* (используется для привлечения внимания слушателей к основной идее или концепции развития проекта с точки зрения его возможной эффективности и результативности применения);

- *презентация информационной поддержки образовательного процесса* (представляет собой обновление банка литературы, контрольных и тестовых заданий, вопросов к итоговой и промежуточной аттестации);

- *презентация-отчет* (мультимедийное сопровождение отчета в виде

нескольких фрагментов, логически связанных между собой в зависимости от структуры отчета).

*Выполнение задания:*

1. Этап проектирования:

- определение целей использования презентации;
- сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.);
- формирование структуры и логики подачи материала;
- создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования:

- выбор программы MS Power Point в меню компьютера;
- определение дизайна слайдов;
- наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией;
- включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости);

— установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

*Планируемые результаты самостоятельной работы:*

— повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

— способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее

достижения;

— способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях;

— готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

### **Рекомендации при выполнении кейс-задания**

*Цель самостоятельной работы:* формирование умения анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, принятие решений в условиях недостаточной информации.

*Кейс-задание* (англ. *case* — случай, ситуация) — метод обучения, основанный на разборе практических проблемных ситуаций — кейсов, связанных с конкретным событием или последовательностью событий.

*Виды кейсов:* иллюстративные, аналитические, связанные с принятием решений.

Выполнение задания:

подготовить основной текст с вопросами для обсуждения:

титульный лист с кратким запоминающимся названием кейса;

введение, где упоминается герой (герои) кейса, рассказывается об истории вопроса, указывается время начала действия;

основная часть, где содержится главный массив информации, внутренняя интрига, проблема;

заключение (в нем решение проблемы, рассматриваемой в кейсе, иногда может быть не завершено);

подобрать приложения с подборкой различной информации, передающей общий контекст кейса (документы, публикации, фото, видео и др.);

предложить возможное решение проблемы.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных исследовательских задач;

готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

способность решать нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

### **Рекомендации при подготовке доклада**

*Цель самостоятельной работы:* расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

*Доклад* — публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

*Устный доклад* — читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

Письменный доклад:

– *краткий* (до 20 страниц) — резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования;

– *подробный* (до 60 страниц) — включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания:

- четко сформулировать тему (например, письменного доклад);
- изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
- первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
- вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
- третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);

- написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
- написать доклад, соблюдая следующие требования:
- к структуре доклада — она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
- к содержанию доклада — общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
- оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

способность аспирантов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Критерии оценивания сообщения, доклада, презентации представлены в Приложении 2.



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

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Основы статистического анализа медико-биологической  
информации»  
**30.06.01 «Фундаментальная медицина»**  
Образовательная программа «фармакология, клиническая фармакология»  
**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2021



**Паспорт  
фонда оценочных средств по дисциплине «Основы статистического анализа  
медико-биологической информации»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>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.</p>	Знает	<p>-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; - методы научно-исследовательской деятельности.</p>
	Умеет	<p>-Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; -при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p>
	Владеет	<p>-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.</p>
<p>ПК-1 Способность и готовность к формированию системного подхода к анализу научной информации, полученной в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений</p>	Знает	<p>-Современные тенденции фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины; -пути формирования системного подхода к анализу научной информации, полученной в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений.</p>
	Умеет	<p>-Следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; -организовывать проведение фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины; -проводить фундаментальные научные исследования в области биологии и медицины; -анализировать научную информацию, полученную в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений.</p>
	Владеет	<p>-Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
<p>ПК-5 Способность и готовность изучать научно-медицинскую и научно-биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p>	Знает	<p>-Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p>
	Умеет	<p>-Находить, анализировать, обобщать и систематизировать</p>

		научные данные для постановки целей исследования и выбора оптимальных путей и методов их достижения
	Владеет	-Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; -основными методами, способами и средствами получения, хранения, анализа и систематизации информации применительно к тематике исследования.

### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1 Медицинская статистика	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Знает	УО-1 Опрос	УО-2 Экзамен
			Умеет	ПР-1 Тест	ПР-1 Тест
			Владеет	ПР-1 Тест	ПР-4 Презентация

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине  
«Основы статистического анализа медико-биологической информации»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ПК-1 Способность и готовность к формированию системного подхода к анализу научной информации, полученной в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основы работы с Windows, текстовым процессором Microsoft Word, электронными таблицами Microsoft Excel, базами данных MS Access;</li> <li>- актуальные проблемы статистики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-знание основополагающих концепций статистики;</li> <li>-знание основных задач, которые решаются в рамках статистики;</li> <li>-знание современных информационных технологий, которые используются при решении задач статистики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>способность дать определения основных понятий и концепций статистики</li> <li>- способность применять информационные технологии при решении конкретных научно-исследовательских задач;</li> <li>-способность выделять и систематизировать основные проблемы статистики;</li> <li>-способность перечислить источники информации по методам статистики</li> </ul>	45-64
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать научную информацию, полученную в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-отыскивать и анализировать профильную литературу. в том числе с применением специализированных баз PubMed и Medline;</li> <li>- осуществлять практическую работу в MS-Word, подсчет данных по формулам, обработку статистических данных, создание баз данных в структурированном виде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</li> <li>-анализировать научную информацию, полученную в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений.</li> </ul>	65-84

	владеет (высокий)	- основными приемами статистического анализа с применением системного подхода к анализу научной информации, полученной в ходе проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений; -методологией научного творчества	- терминологией статистики; - способностью применить знания статистического анализа применительно к тематике исследования; - способами получения, организации и анализа данных	- способностью применить основные методы, способы и средства получения, хранения, анализа и систематизации информации применительно к тематике исследования; -способностью проводить самостоятельные исследования выделять и систематизировать основные проблемы статистики; -способностью представлять результаты исследований с использованием локальных средств компьютерной обработки данных.	85-100
ПК-5 Способность и готовность изучать научно-медицинскую и научно-биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	Знает (пороговый уровень)	--особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	-знание основ работы с Windows, текстовым процессором Microsoft Word, электронными таблицами Microsoft Excel, базами данных MS Access	-способность ориентироваться в направлениях развития статистического анализа; - способность находить, анализировать, обобщать и систематизировать научные данные для постановки целей исследования и выбора оптимальных путей и методов их достижения	45-64
	Умеет (продвинутый)	- вести научную дискуссию по проблемам биологии и медицины; -ориентироваться в направлениях развития биологии и медицины	-умение применять методы статистического анализа; -умение создать банк данных	- логически верно, аргументировано и ясно строить свою речь; - организовать научную дискуссию	65-84

	Владеет (высокий)	-навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; исследования.	-современными методами анализа; -навыками делать выводы и прогнозы по тематике исследования	- методами статистики для нестандартного решения поставленных задач по тематике исследования	85-100
--	-------------------	---	---	--	--------

## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

### I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к экзамену и прохождение итогового теста.

#### Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-86	«отлично»	Отлично выставляется студенту, у которого сформировано знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, умение использовать современные методы и вычислительные средства для изучения структуры биомолекул, знает компьютерные технологии для сбора, хранения, обработке и передачи химической информации, умеет использовать знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, базы данных, пакеты программ, выбирать методы для решения научной задачи, применение навыков научного планирования.
85-71	«хорошо»	сформированные знания, но содержащие отдельные пробелы в использовании современных методов, и вычислительных средств для изучения структуры биомолекул компьютерных технологий для

		сбора, хранения, обработки и передачи химической информации, пробелы в использовании знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, баз данных, пакетов программ
70-55	«удовлетворительно»	общие, но не структурированные знания, не систематическое использование современных методов и вычислительных средств, не полное использование компьютерных технологий
54-0	«не удовлетворительно»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который имеет фрагментарные знания информационных и компьютерных технологий, современных методов и вычислительных средств для изучения структуры биомолекул, использование компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче химической информации, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предметная область статистики - изучение организации и функционирования биологических систем на основе теоретических представлений, методов и технических средств информатики (науки, изучающей все аспекты получения, хранения, преобразования, передачи и использования информации).
2. Сообщества организмов. Экологические системы. Популяции. Биогеоценозы. Динамика численности сообществ; моделирование.
3. Методы биоконтроля с позиций информатики. Поведение живых организмов в системе конкурирующих видов, в системе "хищник-жертва".
4. Эволюция живой природы как процесс передачи, накопления, хранения информации. Теории видообразования.
5. Проблемы информационного обеспечения биомедицинских исследований - фундаментальных и прикладных. Источники информации. Информационные потребности и информационное поведение специалистов по фундаментальным и прикладным отраслям (биологов, врачей и др.).

6. Технологии телекоммуникации. Интернет. Понятия Web-канала, Web-страницы, гиперссылки и т. д. Электронная почта. Телеконференции. Интернет как средство профессионального общения и решения конкретных задач биологии.

7. Планирование и основные этапы биологического исследования. Статистические методы обработки медико-биологических данных. Пакеты компьютерных программ. Базы и банки биологических и медицинских данных. Информационная поддержка исследований. Экспертные системы.

8. Теория вероятностей. Случайные величины, их распределение и моменты. Законы больших чисел. Центральная предельная теорема. Понятие случайного процесса.

9. Моделирование реальных систем, процессов и явлений. Математические модели. Имитационные модели; моделирование по времени и по событиям.

10. Математическая статистика. Планирование исследований. Типы данных. Статистический анализ данных.

11. Теоретические модели больших систем (алгебраические, теоретико-множественные, логические, сетевые, графовые и т.д.). Текстовые модели представления знаний и данных. Примеры моделей живых систем.

12. Химические компоненты и молекулярная организация живого. Свойства молекул воды. Малые органические молекулы живой клетки. Макромолекулы — углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Метаболические процессы. Ферменты.

13. Вирусы - структуры, занимающие пограничное положение между живой и неживой материей. Строение. Жизненные циклы. Бактериофаги.

14. Прокариоты (доядерные организмы) и эукариоты (истинноядерные); основные различия.

15. Эукариотическая клетка; основные компоненты, компартментация в клетках высших организмов. Особенности структурно-функциональной организации растительных и животных клеток.

16. Индивидуальное развитие организмов. Дифференцировка и специализация клеток. Запрограммированная гибель клеток (апоптоз).

17. Органогенез. Биогенетический закон. Старение; соотношение роли генетических факторов и условий жизни.

18. Гомеостатические системы животных организмов. Принципы регуляции внутренней среды, адаптации к изменениям внешних условий. Регуляция метаболизма. Ферментативные реакции. Метаболические пути.

19. Наследственность и изменчивость на разных уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном). Мутагенез.

20. Наследственность и изменчивость на разных уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном). Мутагенез.

21. Злокачественные новообразования как следствие нарушения молекулярно-генетических и клеточных регуляторных механизмов.

22. Геномика: компьютерное картирование генов и геномов. Компьютерная протеомика. Основы генной инженерии.