

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека
Федеральное казенное учреждение здравоохранения
«Иркутский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский
противочумный институт Сибири и Дальнего Востока»
ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт
Роспотребнадзора



СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
**Образовательная программа высшего образования (уровень подготовки
кадров высшей квалификации) – аспирантура**

Направление подготовки:

32.00.00 Наука о здоровье и профилактическая медицина

32.06.01 Медико-профилактическое дело

Наименование профиля (шифр научной специальности):

14.02.02 – Эпидемиология

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы

Разработчик (и):

Ведущий научный сотрудник
зоолого-паразитологического
отдела

доктор биологических наук д.б.н, доцент _____ А.Я. Никитин

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. N 1199 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 32.06.01 Медико-профилактическое дело (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.) (зарегистрировано в Минюсте России 15.10.2014 г. № 34330);

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 25 февраля 2009 г. № 59 (зарегистрирован в Минюсте России 25 сентября 2014 г. № 34124)

Рабочая программа дисциплины специальности рассмотрена и одобрена Ученым советом ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора
протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека
Федеральное казенное учреждение здравоохранения
«Иркутский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский проти-
вочумный институт Сибири и Дальнего Востока»
ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

специальности **«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕ-
ДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**
(очное, заочное обучение)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	32.00.00. Наука о здоровье и профилактическая медицина
Код и наименование направления подготовки	32.06.01 Медико – профилактическое дело
Наименование профиля (шифр научной специальности)	Эпидемиология 14.02.02
Форма обучения	очная, заочная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Индекс дисциплины	Б.1.В.ОД.2
Курс	2
Объем в часах	108
в т.ч. аудиторных занятий, часов	66
самостоятельная работа, часов	42
Общая трудоемкость дисциплины	3
Форма контроля	зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Статистические методы обработки результатов медико-биологических исследований» включена в вариативную часть Блока 1 программы в качестве обязательной дисциплины. Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего профессионального образования. Для качественного

усвоения дисциплины аспирант должен знать основы информатики и статистики в объеме курса специалитета, уметь пользоваться научной литературой.

Цель дисциплины: Формирование системы компетенций в области использования современных информационных технологий и методов статистического анализа материалов в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Совершенствование базового образования по информатике и статистике, формирование информационной культуры будущих преподавателей и исследователей.
- Овладение современными средствами подготовки, систематизации, анализа и представления научных данных.
- Овладение современными информационными и коммуникационными образовательными технологиями.

Формируемые компетенции: УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа

Разработчик (и): доц. А.Я. Никитин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель, задачи, история формирования дисциплины	6
2. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры	6
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
4. Структура, объем и виды учебной работы	7
5. Содержание дисциплины	8
6. Перечень лекций, семинарских, практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ	10
7. Информационные ресурсы	13
8. Материально-техническое обеспечение	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	16
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	28
11. Лист изменений и дополнений	33

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Формирование системы компетенций в области использования современных информационных технологий и методов статистического анализа материалов в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Совершенствование базового образования по информатике и статистике, формирование информационной культуры будущих преподавателей и исследователей.
- Овладение современными средствами подготовки, систематизации, анализа и представления научных данных.
- Овладение современными информационными и коммуникационными образовательными технологиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Статистические методы обработки результатов медико-биологических исследований» включена в вариативную часть Блока 1 программы в качестве обязательной дисциплины. Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего профессионального образования. Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен знать основы информатики и статистики в объеме курса специалитета, уметь пользоваться научной литературой.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина «Статистические методы обработки результатов медико-биологических исследований» направлена на формирование у аспирантов следующих компетенций:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-1);
- способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-6);

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- теоретические основы использования информационных технологий (ИТ) в науке, методы получения, обработки, хранения и представления научной информации с использованием информационных технологий, основные возможности использования информационных технологий в научных исследованиях (УК-4);
- основные этапы научного медико-биологического исследования (ОПК-1);
- теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности в медицине (ОПК-2);

- способы представления своей научно-образовательной деятельности (ОПК-3);
- теоретические основы использования информационных технологий (ИТ) в образовании, основные направления использования ИТ в образовании (ОПК-6);

Уметь:

- разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования (ОПК-1);
- фиксировать и систематизировать полученные данные (ОПК-2);
- применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных и on-line выступлениях, представлять в мультимедийных презентациях (ОПК-3);
- оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения с использованием современных педагогических и информационных технологий, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий; реализовывать воспитательные цели через преподаваемый предмет. (ОПК-6);

Владеть:

- навыками информационного поиска (ОПК-1);
- навыком проведения научных медико-биологических исследований (ОПК-2);
- методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием современных ИТ, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах (ОПК-3);
- навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности (ОПК-6).

4. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Время проведения 4 семестр 2 года обучения.

Таблица 1

Структура дисциплины, виды и объем учебной работы

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий и трудоемкость в часах					Компетенции	
		Л	С	П	ЛЗ	СР		Всего
1.	Биометрия как наука: история, цели, методы. Информация, информационные системы, информационные технологии.	2	1	2		2	7	УК-4 ОПК-3
2.	Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей	2		6		6	14	ОПК-1 ОПК-3
3.	Статистический подход к изучению медико-биологических	2	1	6		4	13	ОПК-1 ОПК-3

	явлений. Примеры обработки научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)							
4.	Параметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	2	1	8		6	17	ОПК-2 ОПК-3
5.	Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	2	1	4		6	13	ОПК-2 ОПК-3
6.	Статистический анализ временных рядов и вариации по качественным показателям	4	1	8		10	23	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
7.	Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса.	2	1	4		8	15	ОПК-3 ОПК-6
8.	Зачет			6			6	
	Итого:	16	6	44		42	108	

Примечание: Л – лекции, С – семинары, П – практические занятия, ЛЗ - лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Биометрия как наука: история, цели, методы. Информатика, информационные системы, информационные технологии.	Становление науки биометрия, ее задачи, основные термины и понятия. Общие положения сравнительной (доказательной) статистики. Современное применение биометрии в медицине, биологии и других науках. Вклад в развитие статистики биологов и представителей Российской науки. Информация, ее свойства. Информационная система. Информационная технология (ИТ). Значение ИТ для науки и образования. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России. Классификация медико-биологических информационных систем. Основные принципы организации и функционирования сетей. Интернет.
2.	Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей	Группировка данных. Оценка характера изменчивости показателей (качественная или количественная, прерывистая и непрерывная). Вариационный ряд и его характеристика. Вероятность. Типы распределения: биномиальное, Пуассона, нормальное. Проверка данных на соответствие нормальному распределению. Статистические показатели, характеризующие выборку. Оценка принадлежности вариант к генеральной совокупности. Описательная статистика.

		Ошибка статистических показателей и оценка их достоверности.
3.	Статистический подход к изучению медико-биологических явлений. Примеры обработки научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)	Понятие нулевой гипотезы и применяемых уровней значимости. Применение методов прикладной статистики в медико-биологических исследованиях с использованием прикладных программ. Ввод данных и основные этапы работы с Excel и Statistica. Обработка и визуализация данных в Excel. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием редактора Word, прикладных программ Excel, Statistica, Power Point. Понятие баз данных и их применение в медико-биологических исследованиях.
4.	Параметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Описание и анализ количественных данных, имеющих нормальный закон распределения. Описание качественных данных. Анализ взаимосвязей между признаками и применение параметрического коэффициента корреляции Пирсона. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ: однофакторные и двухфакторные модели. Методы сравнения выборок (критерии Стьюдента, Фишера).
5.	Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Описание и анализ количественных данных, не имеющих нормального закона распределения. Анализ взаимосвязей между признаками с применением непараметрического коэффициента корреляции Спирмена. Непараметрический дисперсионный анализ Фридмана. Изучение соответствия фактических и теоретически ожидаемых данных. Методы сравнения выборок (критерий знаков, критерий U - критерий Манна-Уитни, T - критерий Вилкоксона, H - критерий Краскала-Уоллиса).
6.	Статистический анализ временных рядов и вариации по качественным показателям	Понятие временного ряда (ВР). Примеры ВР в медико-биологических исследованиях. Выявление трендов и циклов в ВР. Показатели, описывающие ВР. Оценка стационарности ВР. Исследование ВР с применением программ Excel и Statistica. Типы прогнозов и подходы к прогнозированию ВР. Описание изменчивости качественных показателей. Анализ качественных данных. Сравнение выборок по качественным показателям.
7.	Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса	Методы описания и статистического анализа данных в среде Excel. Открытое образование, дистанционное обучение (ДО). Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Электронная почта, Web-сайты, форумы, вебинары в качестве средств коммуникации и методической поддержки ДО. Модульно-компетентностный подход к разработке курсов дисциплин. Информационные системы контроля знаний. Контроль знаний как обязательный этап образовательного процесса. Технологии тестирования. Технология поиска и публикации информации. Образовательные и научные ресурсы Интернета

Примечание: Л – лекции, П – практические занятия, С – семинары, ЛЗ - лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ, СЕМИНАРСКИХ, ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ,
ЛАБОРАТОРНЫХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

Таблица 3

Перечень занятий и форм контроля

№ п/п	Наименование раздела	Вид занятия	Тема занятия (самостоятельной работы)	Форма текущего и промежуточного контроля
1.	Биометрия как наука: история, цели, методы. Информация, информационные системы, информационные технологии	Л	Лекция 1. Биометрия как наука: история, цели, методы. Лекция 2. Сетевые информационные технологии и Интернет.	КЛ
		С	Зачем нам нужна биометрия и что дает работа в Интернете.	ГД, УО
		П	Технология поиска информации в Интернете. Образовательные и научные ресурсы Интернета.	СЗ
		СР	Работа в Интернете с целью поиска пособий по биометрии и программ статистической обработки данных.	СЗ
2.	Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей	Л	Лекция 1. Типы выборок и их описание методами статистики. Лекция 2. Типы распределений. Статистические показатели, описывающие выборки с нормальным распределением.	КЛ
		П	Проведение группировки данных. Построение вариационных рядов и кривых, описывающих распределение. Расчет статистических показателей. Оценка принадлежности вариант к данной генеральной совокупности.	СЗ
		СР	Построение вариационных кривых, частотных таблиц. Расчет статистических показателей на калькуляторе и с применением Excel.	СЗ
3.	Статистический подход к изучению медико-биологических явлений. Примеры обработки научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)	Л	Лекция 1. Применение методов прикладной статистики в медико-биологических исследованиях. Понятие нулевой гипотезы. Лекция 2. Оформление результатов научной и учебно-методической работы.	КЛ

		С	Примеры использования статистических методов в экологии, токсикологии, эпидемиологии.	ГД, УО
		П	Работа с программами Excel, Statistica, Power Point. Обработка и визуализация научных данных.	СЗ
		СР	Описание методами статистики с применением программ Excel и Statistica своих материалов исследований. Подготовка презентации.	СЗ
4.	Параметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Л	Лекция 1. Анализ данных, имеющих нормальное распределение и применение параметрических методов статистики. Лекция 2. Методы анализа и сравнения выборок с нормальным распределением.	КЛ УО
		С	Анализ примеров с данными, имеющими разный тип распределения. Анализ типа распределения по материалам собственных исследований	УО ГД
		П	Расчеты коэффициентов корреляции, регрессии, выявление влияния факторов, сравнение выборок с применением критериев Фишера и Стьюдента	ГД СЗ
		СР	Статистическая обработка медико-биологического материала собственных исследований. Интерпретация результатов анализа. Написание реферата с приложением листингов решений.	Р ГД
5.	Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Л	Лекция 1. Выборки с ненормальным распределением. Непараметрические критерии их достоинства и недостатки. Лекция 2. Непараметрические методы часто используемые в медико-биологических исследованиях.	КЛ
		С	Критерии применения и достоинства методов непараметрической статистики.	ГД УО
		П	Расчет коэффициента корреляции Спирмена. Проведение дисперсионного анализа Фридмана. Сравнение выборок с применением критериев: знаков, U - Манна-Уитни, T - Вилкоксона, H - Краскалла-Уоллиса.	СЗ
		СР	Статистическая обработка медико-биологического материала собственных исследований. Интерпретация результатов анализа. Написание реферата с приложением листингов решений.	Р ГД
6.	Статистический анализ временных рядов	Л	Лекция 1. Показатели, описывающие выборки с альтернативной и качественной	КЛ УО

	и вариации по качественным показателям		вариацией. Лекция 2. Временная изменчивость и типы временных рядов. Лекция 3. Показатели, описывающие временные ряды. Лекция 4. Анализ и прогноз временных рядов.	
		С	Временные ряды в материалах собственных исследований.	ГД УО
		П	Сравнение выборок по качественным признакам. Построение и описание ВР. Оценка распределения данных в ВР. Приведение ВР к стационарному виду. Выявление трендов в ВР. Анализ и прогноз циклических ВР. Анализ комбинированных ВР.	СЗ ГД
		СР	Статистическая обработка медико-биологического материала собственных исследований. Сравнение выборок с альтернативным проявлением признаков. Анализ ВР.	Р ГД
7.	Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса	Л	Лекция 1. Реализация базовых методов статистического анализа с применением Excel. Лекция 2. Образовательные и научные ресурсы Интернета.	КЛ УО
		С	Материал собственных наблюдений и их анализ в среде Excel с применением базовых методов статистики	ГД Д
		П	Работа в среде Excel. Создание схем и диаграмм с помощью инструмента SmartArt и презентаций в Power Point. Поиск медицинской информации по специальности в базе данных Medline с помощью электронно-поисковой системы PubMed.	УО ГД СЗ
		СР	Работа с собственными данными в среде Excel, с использованием Интернет-ресурсов и программы Power Point	Р Д

Виды занятий: Л – лекции, С – семинары, П – практические занятия, ЛЗ - лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа.

Формы текущего контроля: УО - устный опрос (собеседование), Р - реферат, П - проект, Д - доклад, КЛ - конспект лекции, ГД - групповая дискуссия, ДИ - деловая игра, СЗ - ситуационная задача.

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Таблица 4

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число аспирантов, одновременно изучающих дисциплину
Основная литература			
1	Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.	1	2
2	Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967.	2	2
3	Савилов Е.Д., Мамонтова Л.М., Астафьев В.А., Жданова С.Н. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе. М.: «МЕДпресс-информ», 2004.	1	2
4	Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика, 2006.	3	2
5	Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.	1	2
6	Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976.	1	2
7	Кендалл М., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука, 1976.	1	2
8	Кильдишев Г.С., Френкель А.А. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Статистика, 1973.	1	2
9	Никитин А.Я., Сосунова И.А. Анализ и прогноз временных рядов в экологических наблюдениях и экспериментах: учебное пособие. ИГПУ, Иркутск, 2003.	3	2
10	Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистический ун-т, 2007.	3	2
11	Поллард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики. М.: Финансы и статистика, 1982.	1	2
12	Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. пед. ун-т, 2008.	1	2
13	Теория статистики: учебник / Под ред. проф. Р.А. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 2002.	1	2
14	Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991.	2	2

Дополнительная литература			
1	Болотин Е.И., Цицашвили Г.Ш., Голычева И.В., Бурухина И.Г. Возможности факторного прогнозирования заболеваемости клещевым энцефалитом в Приморском крае // Паразитология. – 2002. – Т.36, Вып. 4. – С. 280-285.	1	2
2	Верета Л.А., Волков В.И. Математический анализ связи патогенности природных популяций вируса клещевого энцефалита с биотическими и абиотическими факторами // Мед. паразитол. – 1986. – № 6. – С. 61-65.	2	2
3	Волков В.И., Ершов Н.Е. Количественное прогнозирование обилия клеща таежного (<i>Ixodes persulcatus</i> P. Sch.) // Вестник зоол. – Киев, 1979. – С.69-73.	1	2
4	Microsoft Excel 2007 (освоение на примерах): Пособие для врачей и провизоров. Ч. I. /И.М.Михалевич, М.А.Алферова. – Иркутск: РИО ИГИУВа, 2011.	1	2
5	Григорьев М.А. Климатические факторы как основа краткосрочных прогнозов заболеваемости энцефалитом (на модели Тарского очага клещевого энцефалита в Омской области): Автореф. дис.... канд. биол. наук: 03.00.16 / Омский гос. педагогический ун-т: Омск, 2004.	1	2
6	Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: «Практика», 1999.	1	2
7	Жовтый И.Ф., Жовтый Е.И. О прогнозировании численности популяции <i>Ceratophyllus anisus</i> Roths., 1907 (Siphonaptera) на год вперед // Эпизоотология и профилактика особо опасных инфекций в антропогенных ландшафтах. – Саратов, 1990.	1	2
8	Коротков Ю.С. Циклические процессы в динамике численности таежного клеща и их связь с погодными и климатическими условиями // Паразитология. – 1998. – Т.32, Вып. 1. – С. 21-31.	1	2
9	Коротков Ю.С., Никитин А.Я., Антонова А.М. Роль климатических факторов в многолетней динамике заболеваемости населения г. Иркутска клещевым энцефалитом // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН – 2007. – № 3, Т.55 (Приложение). – С. 121-125.	1	2
10	Никитин А.Я., Антонова А.М. Схема анализа временных рядов на примере динамики заболеваемости населения г. Иркутска клещевым энцефалитом и клещевыми боррелиозами // Сибирь-Восток. – Иркутск, 2003. – № 3. – С. 6-10.	1	2
11	Никитин А.Я., Антонова А.М. Учеты, прогнозирование и регуляция численности таежного клеща в рекреационной зоне г. Иркутска. Иркутск: изд-во Иркутского университета, 2005.	3	2

12	Короткова Ю.С. Экология таежного клеща (<i>Ixodes persulcatus</i> Schulze, 1930) в условиях изменения климата Евразии. – Автореф. дисс. на соиск. д.б.н. по специальности 03.00.19 – паразитология. СПб. 2009. – 46 с.	1	2
13	Банержи А. Медицинская статистика понятным языком: пер. с англ. / Под ред. В.П.Леонова – М.: Практическая медицина, 2014..	1	2
14	Герасевич В. Компьютер для врача. Самоучитель / 2-е изд. – СПб.: БВХ-Петербург, 2008.	1	2
15	Гельман В.Я., Шульга О.А., Буданов Д.В.. Интернет в медицине. 2-е изд., испр. / М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005.	1	2
16	Алферова М.А. Рисунки SmartArt в презентации MS PowerPoint. Методические рекомендации. Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2014	1	2

Таблица 5

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

№ п/п	Наименование	Вид	Форма доступа
1	Презентации лекций, видеофильмы, учебные фильмы	CD, DVD Сетевой	Отдел подготовки и усовершенствования специалистов
2	Учебно-методические, нормативные и нормативно-методические материалы (монографии, пособия, СП, МУ, МУК, МР)	Печатный Электронный (Word)	Библиотека
3	Web-ресурсы Научные медико-биологические ресурсы: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ - Электронно-поисковая система PubMed Инструкция по поиску в PubMed [Электронный ресурс]: http://webmed.irkutsk.ru/seek.htm http://www.pubmedcentral.nih.gov – полнотекстовый бесплатный доступ к журналам PubMedCentral http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека www.studmedlib.ru –консультант студента электронная библиотека медицинского вуза http://www.elibrary.ru) - Российская электронная библиотека http://www.edu.ru – Каталог образовательных ресурсов http://window.edu.ru/window/library - Единое окно доступа к образовательным ресурсам (в т. ч. медицинским)	Образовательный сайт. Информационный сайт	Библиотека on-line доступ

4	Microsoft Office, Microsoft Word, Microsoft Excel.	Программное обеспечение	on-line доступ
---	--	-------------------------	----------------

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Таблица 6

Обеспеченность помещениями для аудиторных занятий и оборудованием

Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)
Б.1.В.ОД.2 Статистические методы обработки результатов медико-биологических исследований	<p>Зал для лекций и практических занятий, площадью 131,5 м², оснащенный компьютерами (1шт.), мультимедийными установками (1шт.), графической доской, плакатами.</p> <p>Зал СПЭБ, площадью 63,5 м², оснащенный мультимедийным проектор «Epson EMP-53», графическая доска, экран, учебная доска.</p> <p>Компьютерный класс при библиотеке с демонстрационно–обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, локальная сеть с доступом в глобальную сеть.</p> <p>Специализированные лаборатории, оснащенные оборудованием для учебно–исследовательской и научно–исследовательской работы аспирантов.</p>	Собственность

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используемые образовательные технологии при обучении в аспирантуре представляют системную совокупность личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения поставленных целей. При освоении данной дисциплины используются следующие технологии:

- реферат
- выступления с докладами и презентациями
- элементы деловой игры
- групповые дискуссии

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Вид занятия	Содержание занятия и рекомендации для подготовки
1	Биометрия как наука: история, цели, методы. Информация, информационные системы, информационные технологии.	Л	<p>Название: «Биометрия как наука: история, цели, методы» Продолжительность: 1 час Перечень рассматриваемых вопросов: 1. История становления биометрии как науки и задачи, решаемые ей на современном этапе</p> <p>Название: «Сетевые информационные технологии и Интернет» Продолжительность: 1 час Перечень рассматриваемых вопросов: 1. Информация, ее свойства. Информационная система (ИС). 2. Информационная технология (ИТ) 3. Сервис Интернета</p> <p>Рекомендуемая литература: 1. Арунянц Г.Г., Столбовский Д.Н., Калинин А.Ю. Информационные технологии в медицине и здравоохранении: практикум. Ростов н/Д: Феникс, 2009. 2. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.</p>
		С	<p>Тема: Зачем нам нужна биометрия и что дает работа в Интернете Продолжительность: 1 час Рекомендуемая литература: 1. Арунянц Г.Г., Столбовский Д.Н., Калинин А.Ю. Информационные технологии в медицине и здравоохранении: практикум. Ростов н/Д: Феникс, 2009. 2. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.</p>
		П	<p>Тема: Технология поиска информации в Интернете. Образовательные и научные ресурсы Интернета Продолжительность: 2 часа Перечень рассматриваемых вопросов: 1. Работа в сети. 2. Сервис Интернета 3. Поиск и публикация информации в Интернете. Перечень средств, используемых на занятии: Персональные компьютеры (PC), MS Excel, Statistica, учебные пособия и методические рекомендации. Рекомендуемая литература: 1. URL: https://io.cdmarf.ru [Электронный ресурс]</p>

2	Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей	Л	<p>Название: «Типы выборок и их описание методами статистики»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие выборочной и генеральной совокупности. 2. Типы выборок и их характерные особенности. 3. Понятие нормального распределения, его описание и характерные особенности. <p>Название: «Типы распределений. Статистические показатели, описывающие выборки с нормальным распределением»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика, 2006.
		П	<p>Тема: Показатели, используемые для описания выборок</p> <p>Продолжительность: 6 часов</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Освоение метода группировки данных 2. Определение типа распределения данных 3. Описание выборки статистическими показателями <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Средняя арифметическая 3.2. Другие виды средних 3.3. Величина ошибки средней 3.4. Показатели, характеризующие изменчивость (дисперсия, коэффициент вариации) 4. Решение ситуационных задач <p>Перечень средств, используемых на занятии:</p> <p>Персональные компьютеры, MS Excel, Statistica, учебные пособия и методические рекомендации, модельные и практические примеры для работы в программных продуктах.</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика, 2006.
3	Статистический подход к изучению медико-биологических явлений. Примеры обработки	Л	<p>Название: «Применение методов прикладной статистики в медико-биологических исследованиях. Понятие нулевой гипотезы».</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нулевая гипотеза 2. Правила приема и отклонения нулевой гипотезы <p>Название: «Оформление результатов научной и учебно-методической работы».</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с редакторами 2. Работа с программами обработки данных 3. Работа с базами данных 4. Работа по подготовке материалов к презентации

	научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)		<p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Алферова М.А. Рисунки SmartArt в презентации MS PowerPoint. Методические рекомендации. Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2014.
		С	<p>Тема: Примеры использования статистических методов в экологии, токсикологии, эпидемиологии</p> <p>Продолжительность: 2 часа</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <p>Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.</p>
		П	<p>Тема: Обработка данных научного исследования и подготовка материалов к публикации и презентации</p> <p>Продолжительность: 6 часов</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в редакторе и программах обработки данных 2. Разработка макета презентации 3. Вставка различных объектов в слайды 4. Мультимедийное оформление презентации 5. Демонстрация презентационного документа <p>Перечень средств, используемых на занятии:</p> <p>Персональные компьютеры, MS Excel, Statistica, учебные пособия и методические рекомендации.</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. 2. Microsoft Excel 2007 (освоение на примерах): Пособие для врачей и провизоров. Ч. I. / И.М.Михалевич, М.А. Алферова. – Иркутск: РИО ИГИУВ, 2011.
4	Параметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Л	<p>Название: «Анализ данных, имеющих нормальное распределение, и применение параметрических методов статистики»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка типа распределения 2. Ввод данных в табличные формы Excel 3. Описание выборки средствами Excel <p>Название: «Методы анализа и сравнения выборок с нормальным распределением»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ связи между изменением выборочных наблюдений 2. Оценка степени изменения наблюдений 3. Параметрические методы сравнения показателей средних и вариации выборок <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.

		<p>2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшэйшая школа, 1967.</p> <p>3. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976.</p> <p>4. Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистиче-ский ун-т, 2007.</p> <p>5. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Изд-во «Практика», 1999.</p>
	С	<p>Тема: Анализ типа распределения данных материалов собственных исследований</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <p>1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.</p> <p>2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшэйшая школа, 1967.</p> <p>3. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976.</p> <p>4. Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистиче-ский ун-т, 2007.</p> <p>5. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Изд-во «Практика», 1999.</p>
	П	<p>Практическое занятие 1. Корреляционный анализ</p> <p>Продолжительность: 2 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <p>1. Расчет коэффициента корреляции Пирсона в Excel</p> <p>2. Корреляция и причина</p> <p>3. Степень связи, частные и множественные коэффициенты корреляции</p> <p>Практическое занятие 2. Регрессионный анализ</p> <p>Продолжительность: 2 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <p>1. Понятие регрессии</p> <p>2. Линейная и нелинейная регрессия</p> <p>3. Построение уравнений регрессии в среде Excel</p> <p>Практическое занятие 3. Дисперсионный анализ</p> <p>Продолжительность: 2 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <p>1. Однофакторный и двухфакторный метод анализа</p> <p>2. Типы факторов и моделей дисперсионного анализа</p> <p>Практическое занятие 4. Метод Стьюдента и Фишера для количественных признаков</p> <p>Продолжительность: 2 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <p>1. Метод Стьюдента</p> <p>2. Метод Фишера</p> <p>3. Правила применения методов к выборкам и использование среды Excel</p> <p>Перечень средств, используемых на занятии: Персональные компьютеры, MS Excel, Statistica, учебные пособия и методические рекомендации.</p>

			<p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Excel 2007 (освоение на примерах): Пособие для врачей и провизоров. Ч. I. / И.М. Михалевич, М.А. Алферова. – Иркутск: РИО ИГИУВ, 2011. 2. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 3. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 4. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика, 2006.
5	Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Л	<p>Название: «Выборки с ненормальным распределением данных. Непараметрические критерии их достоинства и недостатки»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры выборок с ненормальным распределением в медико-биологических исследованиях 2. Приведение данных к нормальному виду 3. Непараметрические критерии и особенности их применения <p>Название: «Непараметрические методы часто используемые в медико-биологических исследованиях»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непараметрические критерии связи 2. Сравнение фактических и ожидаемых значений 3. Непараметрический дисперсионный анализ 4. Непараметрические методы сравнения выборок <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика, 2006.
		С	<p>Тема: Критерии применения и достоинства методов непараметрической статистики</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность применения непараметрических методов к данным собственных исследований <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.
		П	<p>Практическое занятие. Расчет коэффициента корреляции Спирмена. Проведение дисперсионного анализа Фридмана. Сравнение выборок с применением критериев: знаков, U - Манна-Уитни, T - Вилкоксона, H - Краскалла-Уоллиса.</p> <p>Продолжительность: 4 часа</p> <p>Перечень средств, используемых на занятии: персональные компьютеры, MS Excel, Statistica, учебные пособия и методические рекомендации.</p>

			<p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011.
6	Статистический анализ временных рядов и вариации по качественным показателям	Л	<p>Название: «Показатели, характеризующие выборки с альтернативной и качественной вариацией»</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Альтернативная и качественная вариация 2. Методы описания и сравнения выборок с качественной изменчивостью <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. <p>Название: «Анализ и прогноз временных рядов»</p> <p>Продолжительность: 3 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие временных рядов 2. Типы временных рядов 3. Описание временных рядов 4. Анализ временных рядов 5. Преобразование и разложение временных рядов 6. Прогноз на основе анализа временных рядов <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кендалл М., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука, 1976. 2. Кильдишев Г.С., Френкель А.А. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Статистика, 1973. 3. Никитин А.Я., Сосунова И.А. Анализ и прогноз временных рядов в экологических наблюдениях и экспериментах: учебное пособие. ИГПУ, Иркутск, 2003.
		С	<p>Тема: Анализ временных рядов по материалам собственных исследований</p> <p>Продолжительность: 1 час</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление циклов и трендов 2. Описание с применением статистических показателей <p>Рекомендуемая литература:</p> <p>Никитин А.Я., Сосунова И.А. Анализ и прогноз временных рядов в экологических наблюдениях и экспериментах: учебное пособие. ИГПУ, Иркутск, 2003.</p>
		П	<p>Практическое занятие 1. Тема: Сравнение выборок по качественным признакам.</p> <p>Продолжительность: 2 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p>

		<p>1. Применение методов анализа качественных признаков по материалам собственных исследований Рекомендуемая литература: 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. Практическое занятие 2. Тема: Построение и описание временных рядов Продолжительность: 6 часов Перечень рассматриваемых вопросов: 1. Описание ряда 2. Стационарные временные ряды 3. Выявление цикличности и трендов 4. Анализ ряда, анализ комбинированного ряда, трансформация и преобразование данных 5. Проведение прогноза на основе временных рядов Перечень средств, используемых на занятии: персональные компьютеры, MS Excel, Statistica, учебные пособия и методические рекомендации. Рекомендуемая литература: Никитин А.Я., Сосунова И.А. Анализ и прогноз временных рядов в экологических наблюдениях и экспериментах: учебное пособие. ИГПУ, Иркутск, 2003.</p>
7	<p>Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса</p>	<p>Л Название: «Реализация базовых методов статистического анализа с применением Excel» Продолжительность: 1 час Перечень рассматриваемых вопросов: 1. Методы сравнения средних 2. Методы анализа и сравнения изменчивости наблюдений в выборках 3. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ в среде Excel Название: «Образовательные и научные ресурсы Интернета» Продолжительность: 1 час Перечень рассматриваемых вопросов: 1. Поиск информации в Интернете. 2. Обмен данными и информацией Рекомендуемая литература: 1. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во ИрГПУ, 2008. 2. Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистический ун-т, 2007. 3. Савилов Е.Д., Мамонтова Л.М., Астафьев В.А., Жданова С.Н. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе. М.: «МЕДпресс-информ», 2004.</p> <p>С Тема: Материал собственных наблюдений и их анализ в среде Excel с применением базовых методов статистики Продолжительность: 1 час Рекомендуемая литература:</p>

		Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистический ун-т, 2007.
	П	<p>Тема: Работа в среде Excel. Создание, схем и диаграмм с помощью инструмента SmartArt и презентаций в Power Point</p> <p>Продолжительность: 4 часа</p> <p>Перечень рассматриваемых вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание и статистическая обработка материалов собственных исследований 2. Подготовка материалов к публикации 3. Подготовка материалов к докладу <p>Перечень средств, используемых на занятии: персональные компьютеры, MS Excel, Statistica.</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во ИрГПУ, 2008. 2. Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистический ун-т, 2007. 3. Савилов Е.Д., Мамонтова Л.М., Астафьев В.А., Жданова С.Н. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе. М.: «МЕДпресс-информ», 2004.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела	Содержание самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
1	Биометрия как наука: история, цели, методы. Информация, информационные системы, информационные технологии	Самостоятельная работа. Изучение литературы и работа в Интернете с целью поиска пособий по биометрии и программ статистической обработки данных	<p>Научные медико-биологические ресурсы: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ - Электронно-помсковая система PubMed Инструкция по поиску в PubMed [Электронный ресурс]: http://webmed.irkutsk.ru/seek.htm http://www.pubmedcentral.nih.gov – полнотекстовый бесплатный доступ к журналам PubMedCentral http://webmed.irkutsk.ru – каталог Web-медицина http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991.
2	Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей	Самостоятельная работа. Построение вариационных кривых, частотных таблиц. Расчет статистических показателей на калькуляторе и с применением Excel	<p>Редактор Microsoft Word Прикладная программа Microsoft Excel</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 4. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. пед. ун-т, 2008.

3	Статистический подход к изучению медико-биологических явлений. Примеры обработки научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)	Самостоятельная работа. Описание методами статистики с применением программ Excel и Statistica материалов своих исследований. Подготовка презентации	Редактор Microsoft Word Прикладные программы Microsoft Excel, Statistica, Power Point Рекомендуемая литература: 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 4. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. пед. ун-т, 2008. 5. Михалевич И.М. Microsoft Excel 2007 (сводные таблицы и диаграммы). Пособие для врачей и провизоров. Часть II. 2-е изд. дополненное. Иркутск: РИО ИГМАПО, 2012.
4	Параметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Самостоятельная работа. Статистическая обработка медико-биологического материала собственных исследований. Интерпретация результатов анализа. Написание реферата по выбору.	Прикладные программы Microsoft Excel, Statistica Встроенные функции и диаграммы MS Excel. Редактор Microsoft Word Рекомендуемая литература: 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 4. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. пед. ун-т, 2008.
5	Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Самостоятельная работа. Статистическая обработка медико-биологического материала собственных исследований. Интерпретация результатов анализа. Написание реферата по выбору с приложением листингов решений.	Прикладные программы Microsoft Excel, Statistica Встроенные функции и диаграммы MS Excel. Редактор Microsoft Word Рекомендуемая литература: 1. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: «Наука-Центр», 2011. 2. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 3. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 4. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. пед. ун-т, 2008.

6	Статистический анализ временных рядов и вариации по качественным показателям	<p>Самостоятельная работа. Статистическая обработка медико-биологического материала собственных исследований. Сравнение выборок с альтернативным проявлением признаков. Анализ ВР. Написание реферата по выбору.</p>	<p>Прикладные программы Microsoft Excel, Statistica Встроенные функции и диаграммы MS Excel. Рекомендуемая литература: 1. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 2. Никитин А.Я., Сосунова И.А. Анализ и прогноз временных рядов в экологических наблюдениях и экспериментах: учебное пособие. ИГПУ, Иркутск, 2003. 3. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 4. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991.</p>
7	Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса	<p>Самостоятельная работа. Работа с данными собственных исследований в среде Excel, с использованием Интернет-ресурсов и программы Power Point. Написание реферата по выбору с приложением листингов решений.</p>	<p>Научные медико-биологические ресурсы: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ - Электронно-помсковая система PubMed Инструкция по поиску в PubMed [Электронный ресурс]: http://webmed.irkutsk.ru/seek.htm http://www.consilium-medicum.com – Доступ к журналам Comsilium Medicum http://www.femb.ru/feml/ - Федеральная электронная медицинская библиотека Редактор Microsoft Word Прикладные программы Microsoft Excel, Statistica, Power Point Рекомендуемая литература: 1. Михалевич И.М. Microsoft Excel 2007 (сводные таблицы и диаграммы). Пособие для врачей и провизоров. Часть II. 2-е изд. дополненное. Иркутск: РИО ИГМАПО, 2012. 2. Гавриков Д.Е. Статистические методы в экологических исследованиях учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутского гос. пед. ун-т, 2008. 3. Погодаева М.В., Сосунова И.А., Никитин А.Я. Базовые методы статистического анализа: учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркутский гос. лингвистический ун-т, 2007.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ФОС для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Таблица 9

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы дисциплины

Коды компетенций	Название компетенции	Этапы формирования компетенций.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает: теоретические основы использования информационных технологий (ИТ) в науке, методы получения, обработки, хранения и представления научной информации с использованием информационных технологий, основные возможности использования информационных технологий в научных исследованиях.
ОПК-1	Способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины	Знает: основные этапы научного медико-биологического исследования Умеет: разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; Владеет навыками информационного поиска.
ОПК-2	Способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины	Знает: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности в медицине Умеет: фиксировать и систематизировать полученные данные; Владеет навыком проведения научных медико-биологических исследований.
ОПК-3	Способность и готовность к	Знает: Способы представления своей научно-образовательной деятельности;

	анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p>Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных и on-line выступлениях, представлять в мультимедийных презентациях;</p> <p>Владет: методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием современных ИТ, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах;</p>
ОПК-6	Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	<p>Знает: теоретические основы использования информационных технологий (ИТ) в образовании, основные направления использования ИТ в образовании</p> <p>Умеет: оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения с использованием современных педагогических и информационных технологий, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе компьютерных технологий; реализовывать воспитательные цели через преподаваемый предмет.</p> <p>Владет: навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности</p>

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«**знать**» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«**уметь**» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«**владеть**» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Знания обучающихся позволяют оценить краткие экспресс-опросы, проводимые в конце лекций, семинаров, рефераты, подготовленные обучающимися.

Уровень сформированности умений и навыков определяются выполнением самостоятельных работ, контрольных работ, решением ситуационных задач, тестов, работой с оборудованием, интерпретацией полученных исследований, техникой и анализом результатов осмотра пациентов, подготовкой и презентацией докладов, научных расчетов.

Интегральный уровень сформированности компетенции определяется по следующим критериям

- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Таблица 10

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела	Оценочные средства	Компетенции
1	Биометрия как наука: история, цели, методы. Информация, информационные системы, информационные технологии	Конспекты лекций: «Биометрия как наука: история, цели, методы» и «Сетевые информационные технологии и Интернет» Решение ситуационных задач, основанных на использовании возможностей и сервиса Интернета	УК-4 ОПК-3
2	Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей	Конспекты лекций: «Типы выборок и их описание методами статистики» и «Типы распределений. Статистические показатели, описывающие выборки с нормальным распределением» Решение ситуационных задач с применением форматирования в текстовом редакторе MS Word, таблиц и диаграмм как средства автоматизации расчетов в MS Excel.	ОПК-3
3	Статистический подход к изучению медико-биологических явлений. Примеры обработки научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)	Конспекты лекций: «Применение методов прикладной статистики в медико-биологических исследованиях. Понятие нулевой гипотезы» и «Оформление результатов научной и учебно-методической работы» Создание, конструирование и форматирование художественных схем с помощью инструмента SmartArt и в презентационном редакторе MS Power Point. Решение ситуационных задач с применением форматирования в текстовом редакторе MS Word, таблиц и диаграмм как средства автоматизации расчетов в MS Excel.	ОПК-1 ОПК-3
4	Параметрические методы статистики в медико-биологических	Конспекты лекций: «Анализ данных, имеющих нормальное распределение и применение параметрических методов статистики» и «Методы анализа и сравнения выборок с нормальным распределением»	ОПК-1 ОПК-2

	исследованиях	Написание реферата на выбор по темам: 1. Описательная и сравнительная статистики при решении практических задач в здравоохранении 2. Применение Excel в статистических расчётах. Библиотека статистических функций. Примеры. 3. Дисперсионный анализ. Примеры. 4. Регрессионный анализ. Примеры. 5. Корреляционный анализ. Примеры.	ОПК-3
5	Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях	Конспекты лекций: «Выборки с ненормальным распределением данных. Непараметрические критерии их достоинства и недостатки» и «Непараметрические методы часто используемые в медико-биологических исследованиях» Написание реферата на выбор по темам: 1. Использование непараметрических статистических методов при анализе научных данных. 2. Вероятность. Гипотезы. Критерии. 3. Возможные варианты статистических расчетов запланированной в диссертации 4. Коэффициент корреляции и причинно-следственные связи между явлениями	ОПК-3 ОПК-6
6	Статистический анализ временных рядов и вариации по качественным показателям	Конспекты лекций: «Показатели с альтернативной и качественной вариацией» и «Анализ и прогноз временных рядов» Написание реферата на выбор по темам: 1. Циклические явления в медицине и биологии 2. Методы прогнозирования явлений и событий 3. Сезонные явления в жизни животных 4. Циркадные ритмы 5. Методы анализа и описания временных рядов	ОПК-3 ОПК-6
7	Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса	Конспекты лекций: «Реализация базовых методов статистического анализа с применением Excel» и «Образовательные и научные ресурсы Интернета» Написание реферата на выбор по темам: 1. Пакет анализа в MS Excel 2. Статистическая обработка материалов собственных исследований 3. Использование Интернет ресурсов при подготовке диссертационной работы	УК-4 ОПК-3 ОПК-6
	Зачет	Задания к зачету: 1. Разработать и частично реализовать проект научного или учебно-методического Web-сайта. 2. Защита проекта дистанционного курса. 3. Статистический расчет медицинских данных и подготовка презентации.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6

11.ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины «Статистические методы обработки результатов медико-биологических исследований» на 20__-20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения (дополнения):

1.

Изменения (дополнения), внесённые в рабочую программу, рассмотрена и одобрена Ученым советом ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора протокол №__ от «__» _____ 2016 г.