

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рег. № *МНН.1371 10-50*
« *29* » *09* 2015 г.



**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**
Направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Программа аспирантуры – Ветеринарная фармакология с токсикологией
Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Семестр и форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	3	4	лекции, час	28	28
экзамен			практические занятия, час	26	26
зачёт	Дифф. зачет	Дифф. зачет	лабораторные занятия, час <u>всего аудиторных занятий, час</u>	-	-
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	54	54
реферат	-	-	<u>итого по дисциплине, час</u>	108	108
Рабочая программа составлена на основании:			приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, №464 рег. № 29.05.2015 №37451, дата публикации 02.06.2015, ФГОС ВО рег. №33706 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015		

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение 1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование, получение и закрепление аспирантами теоретических и практических знаний по общим вопросам организации научных исследований в ветеринарии, биометрической обработке и интерпретации полученных результатов, оформлению научных отчетов

Задачи дисциплины:

- формирование и углубление общего понятия научного исследования будущих преподавателей и исследователей;
- овладение современными методами и средствами анализа и систематизации научных данных;
- овладение методами подготовки научных публикаций;
- освоение технологий обработки и анализа экспериментальных данных.

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина Методология научных исследований направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).

общепрофессиональные (ОПК)

- владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2).

профессиональных (ПК)

- готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии (ПК-1);

- способностью применять фундаментальные и прикладные эпизоотологические, микробиологические, вирусологические и иммунологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся будет:

- знать основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ, основные методы исследования; основы теории планирования эксперимента, методику сбора и обработки первоначального фактического и теоретического материала, способы биометрической обработки полученных результатов, правила подготовки, оформления и редактирования научного текста и оформления отчета о проведенных исследованиях (УК-1; ОПК-2, ПК-1, ПК-2);

- умеет планировать, правильно организовать и провести научный эксперимент, систематизировать полученные разнородные фактические и теоретические данные, владеть методикой биометрической обработки и анализа его результатов, оформления научного отчета и научной публикации (УК-1; ОПК-2, ПК-1, ПК-2);

- владеть навыками построения и проведения научно-исследовательских работ, статистической обработки и интерпретации полученных результатов (УК-1; ОПК-2, ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл.1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Планирование и методология эксперимента	12	6	18	36	ПК-1, ПК-2
2	Математический анализ экспериментальных данных	10	12	16	38	ПК-1, ПК-2
3	Оформление результатов эксперимента	6	8	20	34	УК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
	Итого	28	26	54	108	

1. Планирование и методология эксперимента

1.1. Определение круга вопросов, подлежащих исследованию. Анализ научной информации по избранному вопросу. Основные источники научной информации. Взаимосвязь наблюдений, производственного опыта и научного эксперимента.

1.2. Эксперимент как средство проверки теоретических построений. Обоснование эксперимента, построение рабочей гипотезы. Изучаемые факторы и учитываемые в эксперименте показатели (результативные признаки). Планирование эксперимента.

1.3. Расчет численности выборки, достаточной для получения достоверных результатов. Выбор метода эксперимента в соответствии с поставленными задачами, хозяйственными и лабораторными условиями его проведения. Построение схемы опыта.

1.4. Отбор животных для эксперимента. Метод аналогов, требования, предъявляемые к аналогам. Проведение эксперимента, технические условия, продолжительность. Методы отбора проб для исследований. Система получения и учета экспериментальной информации.

2. Математический анализ экспериментальных данных

- 2.1. Биометрия: основные термины и понятия. Средние величины признака: средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя квадратическая.
- 2.2. Разность средних величин и ее достоверность. Ошибка разности.
- 2.3. Коэффициент вариации (изменчивости). Оценка доли, разность долей и ее достоверность.
- 2.4. Оценка разности между выборочными средними величинами, между выборочными долями.
- 2.5. Связь между признаками и ее виды. Корреляционная связь. Коэффициент корреляции. Альтернативные признаки. Коэффициент детерминации.
- 2.6. Регрессионный анализ. Расчет коэффициента линейной регрессии. Уравнение линейной регрессии. Построение теоретического ряда регрессии.
- 2.7. Метод дисперсионного анализа. Сущность метода. Основные показатели. Критерий Фишера. Алгоритмы дисперсионного анализа однофакторных комплексов.
- 2.8. Альтернативные признаки. Дисперсионный анализ альтернативных признаков.

3. Оформление результатов эксперимента

- 3.1. Оформление научных отчетов и их основные разделы. Структура научных отчетов. Правила оформления.
- 3.2. Правила оформления обзора литературы. Список литературы и его оформление в соответствии с ГОСТ.
- 3.3. Отчет об эксперименте. Выводы. Предложения по внедрению. Печатная пропаганда материалов научных исследований.

2.2. Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины Методология научных исследований и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка расчетно-аналитического проекта;*
- подготовка к тестированию по разделам дисциплины;*
- подготовка к зачету.*

Темы, выносимые на самостоятельное обучение:

1. Перспективы развития методов и средств научных исследований.
2. Место методов научных исследований в современной науке и практике.
3. Задачи разработки систем на базе современных математических методов, реализуемых с использованием ресурсов инструментальных средств.
4. Эксперименты и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем.
5. Классификация методов научных исследований.
6. Математическое моделирование эксперимента.

7. Аналитические и имитационные исследования.
8. Виды схем исследования.
9. Эксперимент и виды погрешностей.
10. Последовательность разработки и реализации моделей исследования.
11. Примеры построения схем исследований.
12. Документирование этапов исследования систем.
13. Программное обеспечение исследований систем.
14. Особенности проведения экспериментов на ПЭВМ.
15. Погрешности ПЭВМ.
16. Общие вопросы теории планирования экспериментов.
17. Цели и задачи планирования имитационных экспериментов.
18. Стратегическое и тактическое планирование экспериментов.
19. Планирование экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов системы.

Типовые задания для самостоятельной работы:

- Статистическая обработка массива первичных данных;
- Реферирование, цитирование, конспектирование источников и оформление списка литературы;
- Подготовка теоретических обзоров, статей, отчетов.

2.3. Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Примерные вопросы к сдаче зачета по дисциплине:

1. Перспективы развития методов и средств научных исследований.
2. Место методов научных исследований в современной науке и практике.
3. Принципы теоретического и эмпирического познания.
4. Методология научной организации труда исследователя.
5. Основные принципы достижения оптимальных характеристик научного труда.
6. Средства интенсификации творческого акта и формы их реализации.
7. Биометрия: основные термины и понятия.
8. Средние величины признака: средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя квадратическая.
9. Разность средних величин и ее достоверность.
10. Ошибка разности.
11. Коэффициент вариации (изменчивости).
12. Оценка доли, разность долей и ее достоверность.
13. Связь между признаками и ее виды.
14. Корреляционная связь.
15. Коэффициент корреляции.
16. Альтернативные признаки.
17. Коэффициент детерминации.
18. Коэффициент регрессии.
19. Однофакторный статистический комплекс для количественных и альтернативных признаков.
20. Классификация методов научных исследований.
21. Математическое моделирование эксперимента.
22. Аналитические и имитационные исследования.
23. Виды схем исследования.
24. Эксперимент и виды погрешностей.

25. Последовательность разработки и компьютерной реализации моделей исследования.
26. Стратегическое и тактическое планирование экспериментов.
27. Планирование экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов системы.
28. Проблема большого числа факторов при моделировании систем на ЭВМ.
29. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного эксперимента.
30. Статистическая обработка результатов в процессе моделирования систем на ЭВМ.
31. Критерии сравнительной оценки вариантов систем по результатам эксперимента.
32. Показатель достоверности влияния (критерий Фишера).
33. Оформление научных отчетов и их основные разделы.
34. Структура научных отчетов.
35. Правила оформления научных отчетов.
36. Правила оформления обзора литературы.
37. Список литературы и его оформление в соответствии с ГОСТ.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- ✓ 1. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов / Рузавин Г.И. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 287 с.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- ✓ 1. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с.

3.2. Информационное обеспечение

<http://www.sciencefiles.ru/section/21>

<http://healtheconomics.ru/item/337-teoreticheskie-osnovy-biostatistiki-pri-provedenii-farmakoeconomicheskikh-issledovanij/337-teoreticheskie-osnovy-biostatistiki-pri-provedenii-farmakoeconomicheskikh-issledovanij>

<http://medbiofizdep.narod.ru/biostat.html>

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Методология научных исследований используются следующие методы обучения:

- технология аналитического мышления;
- расчетно-графические технологии;
- анализ текстов научных работ и авторефератов;
- разработка сценария для дискуссии;

- подготовка статей, слайддокладов выступлений;

- реферирование и конспектирование источников литературы;

Традиционные технологии обучения (лекции, семинарские занятия) сочетаются с занятиями при активном использовании Интернет-технологий, участия в международных конференциях по тематике научного исследования.

4.1. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при промежуточном контроле: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание студентами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче экзамена

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ, терминологию и основные понятия Методологии научных исследований, нормативную документацию, основные способы статистической обработки результатов.	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность Методологии научных исследований, пользуясь принятой научной терминологией. Знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ. Четко ориентируется в нормативных документах по подготовке, проведению экспериментов и оформлению научных отчетов. Знает сущность и способы статистической обработки результатов.
	Умеет планировать, правильно организовать и провести научный эксперимент, систематизировать полученные разнородные фактические и теоретические данные, владеть методикой биометрической обработки и анализа его результатов, оформления научного отчета и научной публикации.	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач Методологии научных исследований. Аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи. Планирует, правильно организует и проводит научный эксперимент, систематизирует полученные разнородные фактические и теоретические данные, владеет методикой биометрической обработки и анализа его результатов (в том числе и про-

		<p>граммными методами), оформляет научные отчеты согласно нормативным документам и формирует научной публикации.</p> <p>Умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических).</p>
	<p>Владеет навыками построения и проведения научно-исследовательских работ, статистической обработки и интерпретации полученных результатов.</p>	<p>Демонстрирует владение навыками построения и проведения научно-исследовательских работ, статистической обработки и интерпретации полученных результатов, системой приемов анализа и логического изложения материала.</p> <p>Четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями Методологии научных исследований.</p> <p>Делает четкие выводы, адекватные поставленной задаче.</p>
Хорошо	<p>Знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ, терминологию и основные понятия Методологии научных исследований, нормативную документацию, основные способы статистической обработки результатов.</p>	<p>Использует базовые понятия Методологии научных исследований, пользуется принятой научной терминологией.</p> <p>Знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ.</p> <p>Ориентируется в нормативных документах по подготовке, проведению экспериментов и оформлению научных отчетов.</p> <p>Знает способы статистической обработки результатов.</p>
	<p>Умеет планировать, правильно организовать и провести научный эксперимент, систематизировать полученные разнородные фактические и теоретические данные, владеть методикой биометрической обработки и анализа его результатов, оформления научного отчета и научной публикации</p>	<p>Демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач Методологии научных исследований.</p> <p>Планирует, правильно организует и проводит научный эксперимент, систематизирует полученные фактические и теоретические данные, владеет методикой биометрической обработки и анализа его результатов (в том числе и программными методами), оформляет научные отчеты и формирует научной публикации.</p> <p>Умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических).</p>
	<p>Владеет навыками построения и проведения научно-исследовательских работ, статистической обработки и интерпретации полученных ре-</p>	<p>Демонстрирует владение навыками построения и проведения научно-исследовательских работ, статистической обработки и интерпретации полученных результатов.</p>

	<p>зультатов.</p>	<p>Аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы.</p> <p>Обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.</p>
Удовлетворительно	<p>Знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ, терминологию и основные понятия Методологии научных исследований, нормативную документацию, основные способы статистической обработки результатов.</p>	<p>Дает определения основных понятий Методологии научных исследований, испытывает затруднения при описании связей между различными понятиями Методологии научных исследований.</p> <p>Знает основную нормативную базу проведения экспериментов и формирования научных отчетов.</p> <p>Знает способы статистической обработки результатов. Испытывает затруднение при интерпретации полученных данных.</p>
	<p>Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач</p>	<p>Способен демонстрировать понимание сущности современных проблем и задач Методологии научных исследований.</p> <p>Способен планировать, организовать и проводить научный эксперимент, систематизирует полученные данные, испытывает затруднения при статистической обработке данных и оформлении научных отчетов.</p>
	<p>Владеет навыками построения и проведения научно-исследовательских работ, статистической обработки и интерпретации полученных результатов.</p>	<p>Демонстрирует владение навыками построения и проведения научно-исследовательских работ.</p> <p>Испытывает сложность при статистической обработке и интерпретации полученных результатов.</p> <p>Способен обосновывать выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы.</p>
Не удовлетворительно	<p>Знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ, терминологию и основные понятия Методологии научных исследований, нормативную документацию, основные способы статистической обработки результатов.</p>	<p>Не способен изложить основные понятия Методологии научных исследований, затрудняется описать связи между различными понятиями Методологии научных исследований.</p> <p>Не знает основные принципы организации и проведения научно-исследовательских работ.</p> <p>Не знает основную нормативную базу проведения экспериментов и формирования научных отчетов.</p> <p>Не знает способы статистической обработки результатов.</p>

	микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии

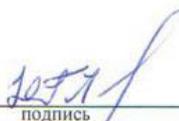
Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования

Аудитория № 201 - предназначена для проведения занятий по Методологии научных исследований.

Аудитории № 231 – компьютерный класс.

Программу разработали:

Профессор кафедры акушерства, анатомии и гистологии, д-р вет. наук, доцент



Попов Ю.Г.

Профессор кафедры ветеринарной фармакологии и общей патологии, д-р вет. наук, профессор



Ноздрин Г.А

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ветеринарной фармакологии и общей патологии № 2 от «19» 09 2015 г.

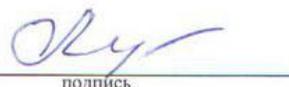
Зав. кафедрой,
д-р вет. наук, профессор



Ноздрин Г.А

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета ФВМ
Протокол № 4А от «21» 09 2015 г.

Председатель УМС,
канд. вет. наук, доцент



Леденева О.Ю.