

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. начальника Управления
подготовки кадров высшей
квалификации

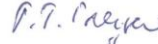
 С.А. Дикарева
" 14 " 02 2019 г.

Лист актуализации
Рабочей программы дисциплины (МОДУЛЯ)
«Планирование и организация экспериментальных исследований в
работе с биологическими объектами»
наименование

И фонда оценочных средств по дисциплине на 2019/2020 учебный год

для подготовки кадров высшей квалификации
по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
направленность программы Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника
репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных
животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология
кормов; Звероводство и охотоведение.

Составитель(и) : Глазко Т.Т., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



Рабочая программа дисциплины (МОДУЛЯ) «Планирование и организация
экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами»
и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на
заседании кафедры кормления и разведения животных
протокол от « 11 » 02 2019 г. № 62

Заведующий кафедрой кормления и разведения животных, д.б.н., профессор



Н.П. Буряков

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии факультета зоотехнии и биологии д.с.-х.н.,

профессор
(ученая степень, ученое звание)


подпись

Османиян А.К.,
ФИО

протокол заседания УМК от « 14 » 02 2019 г. № 84

Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК



С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии
Кафедра кормления и разведения животных

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов
« 30 » *августа* 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.02 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАБОТЕ С
БИОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ**

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: 36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Направленность программ: Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

Год обучения: 1

Семестр обучения: 1

Язык преподавания: русский

Москва, 2018

Автор рабочей программы: Глазко Т.Т., д.с.-х.н., профессор *Т.Т. Глазко*
«11» июня 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), по направлению подготовки «36.06.01 Ветеринария и зоотехния», утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 № 896 и зарегистрированного в Минюсте России 30.07.2014 г. №33706. Программа обсуждена на заседании кафедры кормления и разведения животных.

Зав. кафедрой кормления и разведения животных Буряков Н.П., д.б.н., профессор *Н.П. Буряков*
«11» июня 2018 г.


Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров высшей квалификации
Управления подготовки кадров
высшей квалификации


С.А. Дикарева
(подпись)

С.А. Дикарева


Согласовано:


Декан факультета Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор 
(подпись)
«24» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета зоотехнии и биологии протокол от «24» августа 2018 г. № 168

Секретарь ученого совета факультета
Боронца О.И., к.с.-х.н., вед. науч. сотр. 
(подпись)
«24» августа 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией, протокол от «27» июня № 78

Председатель учебно-методической комиссии Османян А.К., д.с.-х.н., профессор 
(подпись)
«27» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой Буряков Н.П., д.б.н., профессор 
(подпись)
«11» июня 2018 г.

/ Отдел комплектования ЦНБ

 Еремцова С.В.
(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	11
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	11
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	11
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	11
7.2 Содержание дисциплины.....	12
7.3 Образовательные технологии.....	13
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	16
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	16
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	19
9.1 Перечень основной литературы.....	19
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	19
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	19
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	19
9.5 Описание материально-технической базы.....	20
9.5.1 Требования к аудиториям.....	20
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ).....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	21

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленности программ: Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области научных методов исследований в животноводстве. Дисциплина (модуль) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» в системе биологических наук изучает идентификационные характеристики научных исследований, правила организации и постановки эксперимента, анализа полученных экспериментальных данных. Излагаются вопросы о типах научной деятельности, этапах и методах научных исследований. Аспиранты получают представление об идентификационных признаках научных исследований, правилах их организации и оформления их результатов. Рассматриваются вопросы результативности, практической значимости и достоверности результатов научных исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса, подготовленных аспирантами устных выступлений по теме дисциплины для оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.

Ведущие преподаватели: Глазко Т.Т., д.с.-х.н., профессор.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ОД.2. «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области научных основ современного животноводства, познания правил организации разных типов научных экспериментов, ознакомление с современными методами экспериментальных исследований и математической обработки экспериментальных данных.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у аспирантов представления об особенностях научных методов исследований в животноводстве;
- ознакомить с ведущими тенденциями в планировании и организации научного эксперимента в животноводстве;
- сформировать у аспирантов знания об основных научных проблемах в оценках и анализе результатов научных экспериментов в животноводстве;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при подготовке квалификационной диссертационной работы по специальности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина (модуль) Б1.В.ОД.2. «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: углубленные представления об особенностях научных исследованиях и их организации, ведущих тенденциях в планировании и организации научного эксперимента в животноводстве, принципов и методов организации экспериментальных научных исследований, планирования эксперимента и анализа экспериментальных результатов.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Генетика с основами биометрии», «Генетика и селекция животных», «Разведение сельскохозяйственных животных».

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научным специальностям: Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение.

Дисциплина (модуль) является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность программ: Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» является направленность на формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о научных методах исследований в животноводстве. Это предполагает знания принципов и методов организации научных исследований, планирования эксперимента и анализа экспериментальных результатов.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 8,25 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (из них 4 часа занятия лекционного типа, 4 – занятия практического типа, 0,25 – зачет), 99,75 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 – подготовка к зачету).

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:
ОПК-1 – владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки;

ОПК-2- владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки;

ОПК- 4 – способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки;

ПК - 4 – способность к самостоятельному освоению информации и ее структурированию в целях обучения новым методам исследования при работе с биологическими объектами;

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;

УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса и подготовки аспирантами устных докладов, связанных с тематикой их научно-квалификационных работ (диссертаций), для оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине - зачета.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами », соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК - 1	- владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	- систему знаний об особенностях основных объектов исследований в области ветеринарии и зоотехнии	- использовать информацию об особенностях объектов исследований для подготовки к проведению эксперимента	- классификацией и методами подготовки к проведению разных экспериментов в области направления 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
2	ОПК - 2	- владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	- методологические традиции в построении разных типов экспериментов в области направления 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	- организовывать подготовку и проведение экспериментальных исследований в области направления 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	- методами организации экспериментов в области направления 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
3	ОПК - 4	- способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	- современные тенденции в организации и проведения экспериментов в области направления 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	- подбирать адекватные методы организации эксперимента в соответствие с объектом и предметом исследований	- современными методами описания объектов исследования, интенсивности и мишени действия факторов влияния, оценок вклада генетической и паратипической компонент в изменчивость хозяйственно ценных признаков
4	ПК - 4	- способность к самостоятельному освоению информации и ее структурированию в целях обучения	- современные мировые источники информации и умение	- выполнять сравнительный анализ различных методов	- традиционными методами анализа изменчивости хозяйственно ценных

		новым методам исследования при работе с биологическими объектами	с ними работать по методологии экспериментальной деятельности в области направления 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	организации и проведению экспериментальных исследований для достижения поставленной цели исследований	признаков у соответствующих объектов исследований, а также современными подходами к оценкам ассоциаций их изменчивости с разными состояниями интегральных показателей геномных и физиологических особенностей животных
5	УК-1	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	современные представления об идентификационных признаках научных исследований	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития
6	УК-2	- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	общие правила организации экспериментальных исследований и проверки достоверности полученных результатов	формулировать цель и задачи исследований и разрабатывать соответствующий им проект экспериментальных исследований	технологиями планирования и организации разных типов экспериментальных исследований в области животноводства

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по таким дисциплинам, как «Генетика с основами биометрии», «Генетика и селекция животных», «Разведение сельскохозяйственных животных».

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе путем передачи соответствующих материалов, заданий и контрольных вопросов по электронной почте аспиранта, а также, при необходимости и возможности, прямых консультаций с использованием возможностей программы Skype.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия	0,23	8,25
Лекции (Л)	0,11	4
Практические занятия (ПЗ), в т.ч. контактная работа в период аттестации	0,12	4,25
Самостоятельная работа (СРА)¹	2,77	99,75
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	2,52	90,75
Вид контроля: зачет		
зачет	0,25	9

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Семинар	
Раздел I. Типы научных проблем и виды исследований	26	1	1	24
Тема 1. Особенности научной деятельности	12,5	1	0,5	12
Тема 2. Идентификационные признаки научной деятельности	12,5		0,5	12
Раздел II. Типы экспериментов и их планирование	26	1	1	24
Тема 3. Соответствие типа эксперимента цели научного исследования	12,5	1	0,5	12
Тема 4. Методы сравнительных исследований	12,5		0,5	12
Раздел III. Условия качественного эксперимента	26	1	1	24
Тема 5. Надежность результатов экспериментальных исследований	13,5	1	0,5	12
Тема 6. Источники ошибок в экспериментальных исследованиях	12,5		0,5	12
Раздел IV. Методы математической обработки экспериментальных данных	29,75	1	1	27,75
Тема 7. Основные сведения о биометрии	15,25	1	0,5	13,75
Тема 8. Корреляционный анализ	14,5		0,5	14
Контактная работа в период аттестации	0,25		0,25	
Итого по дисциплине (модулю)	108	4	4,25	99,75

Содержание дисциплины (модуля) Лекционные занятия

Введение.

История накопления научных знаний. Человек «исторический», начало зоотехнии как науки. Риски современного животноводства

Раздел I. Типы научных проблем и виды исследований. Виды исследований: фундаментальные исследования; прикладные исследования; поисковые исследования, научно-исследовательская работа (НИР), опытно-внедренческие разработки

Тема 1 Особенности научной деятельности

Цель научно-исследовательской деятельности. Формулировка проблемы, типы проблем. Подходы к решению разных проблем.

Тема 2. Идентификационные признаки научной деятельности

Формулирование гипотезы, ее непротиворечивость. Приемы проведения исследований. Научный метод, его этапы. Объект и предмет исследований.

Раздел II. Типы экспериментов и их планирование. Классификация экспериментов: научно-хозяйственные, физиологические и производственные. Особенности подбора контрольных и экспериментальных групп: учет генетических и паратипических компонент изменчивости.

Тема 3. Соответствие типа эксперимента цели научного исследования

Планирование эксперимента. Выбор методики проведения исследования. Компоненты методики исследования: место проведения опыта, объекты исследования, объемы выборок, оборудование, схему опыта(-ов), план работы, статистические методы, затраты времени и средств, ожидаемые результаты.

Тема 4. Методы сравнительных исследований

Методы обособленных групп: пар-аналогов; сбалансированных групп; метод субстада. Методы интегральных групп: метод двухфакторного комплекса; многофакторные комплексы. Методы групп-периодов: метод периодов; метод параллельных групп-периодов. Метод групп-периодов с обратным замещением, метод повторного замещения, метод латинского квадрата.

Раздел III. Условия качественного эксперимента. Надежность эксперимента и последствия его ошибочности. Важность проверки непротиворечивости планирования эксперимента проверяемой гипотезе. Соответствие объекта исследования предмету исследования. Модельные объекты исследований.

Тема 5. Надежность результатов экспериментальных исследований

Условия надежности результатов экспериментальных исследований. Основные требования, предъявляемые к эксперименту. Повторность опыта, воспроизводимость результатов. Этапы проведения эксперимента: подготовительный, переходный, учетный, заключительный.

Тема 6. Источники ошибок в экспериментальных исследованиях

Понятие ошибки эксперимента. Классификация ошибок. Производственная проверка. Критерий экономической эффективности научной разработки.

Раздел IV. Методы математической обработки экспериментальных данных. Биометрия, статистика, теория вероятности, статистическая достоверность. Отказ от математической обработки экспериментальных данных и его последствия.

Тема 7. Основные сведения о биометрии

Генеральная совокупность, выборочная совокупность. Среднее арифметическое, ошибка среднего арифметического. Дисперсия. Варiances. Коэффициент вариации и его значение.

Тема 8. Корреляционный анализ

Коэффициент корреляции, свойства. Статистическая достоверность коэффициента корреляции. Коэффициент регрессии. Коэффициент наследуемости.

Таблица 4

Содержание практических занятий (ПЗ) по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
Введение, Раздел I. Типы научных проблем и виды исследований				
	Тема 1. Особенности научной деятельности	ПЗ 1 Подходы к решению разных проблем	Устный опрос	0,5
	Тема 2. Идентификационные признаки научной деятельности	ПЗ 2. Непротиворечивость гипотез	Устный опрос	0,5
Раздел II. Типы экспериментов и их планирование				
	Тема 3. Соответствие типа эксперимента цели научного исследования	ПЗ 3 Генетические и паратипические компоненты изменчивости	Устный опрос	0,5
	Тема 4. Методы сравнительных исследований	ПЗ 4. Методы обособленных групп	Устный опрос	0,5
Раздел III. Условия качественного эксперимента				
	Тема 5. Надежность результатов экспериментальных исследований	ПЗ 5 Основные требования, предъявляемые к эксперименту	Устный опрос	0,5
	Тема 6. Источники ошибок в	ПЗ 6 Понятие ошибки	Устный опрос	0,5

	экспериментальных исследований	эксперимента		
Раздел IV. Методы математической обработки экспериментальных данных				
	Тема 7. Основные сведения о биометрии	ПЗ 7 Генеральная совокупность, выборочная совокупность. Статистическая достоверность.	Устный опрос, решение задач	0,5
	Тема 8. Корреляционный анализ	ПЗ 8. Корреляционный анализ	Устный опрос	0,5
	Контактная работа в период аттестации			0,25
	Итого по дисциплине (модулю)			4,25

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 2. Идентификационные признаки научной деятельности.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
2	Тема 3. Соответствие типа эксперимента цели научного исследования	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
3	Тема 5. Надежность результатов экспериментальных исследований.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
4	Тема 6. Источники ошибок в экспериментальных исследованиях	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
5	Тема 7. Основные сведения о биометрии.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	1,0
6	Тема 8. Корреляционный анализ.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	1,0
Всего				4

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 4 часа (50% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами».

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины			
№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Раздел I. Типы научных проблем и виды исследований		24
1.	Тема 1.	Классификация научных исследований	12
2.	Тема 2.	Цель научно-исследовательской деятельности	12
	Раздел II. Типы экспериментов и их планирование		24
3.	Тема 3.	Планирование эксперимента	12
4.	Тема 4.	Методы сравнительных исследований	12
	Раздел III. Условия качественного эксперимента		24
5.	Тема 5.	Условия надежности результатов экспериментальных исследований	12
6.	Тема 6.	Классификация ошибок эксперимента	12
	Раздел IV. Методы математической обработки экспериментальных данных		27,75
7.	Тема 7.	Понятие о статистической достоверности	6,75
8.	Тема 7.	Отказ от математической обработки экспериментальных данных и его последствия	7
9.	Тема 8.	Генеральная совокупность, выборочная совокупность	7
10.	Тема 8.	Коэффициент вариации и его значение	7
	ВСЕГО		99,75

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам, представленным в пункте 7.5, по отдельному учебному элементу программы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания, включающих один или несколько вопросов п.7.5 в виде краткой формулировки описания результата, который нужно получить.

По сложности практические контрольные задания разделяются на простые и комплексные задания.

Простые предполагают решение в одно или два действия. Простые задания в виде ответов на вопросы п. 7.5. применяются для оценки умений.

Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на критическую оценку результатов научно-исследовательской деятельности, а также выделение сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию рекомендаций для улучшения качества результатов, полученных при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию альтернативных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания по оценке сравнительных преимуществ и недостатков реализации различных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания на предвидение и прогнозирование возможных проблем при решении исследовательских и практических задач;
- нахождение ошибок в решении исследовательских и практических задач;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий;
- задания на выяснение влияния различных факторов на итоговый результат.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю):

1. Понятие «научная проблема».
2. Формулирование темы научного исследования.
3. Объект и предмет научного исследования
4. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования.
5. Постановка проблемы исследования, ее этапы.
6. Определение цели и задач исследования.
7. Планирование научного исследования.
8. Рабочая программа и ее структура.
9. Критерии оценки достоверности результатов

10. Фундаментальные исследования
11. Прикладные исследования
12. Поисковые исследования
13. Научно-исследовательская работа (НИР)
14. Опытнo-внедренческие разработки
15. Научно-хозяйственный эксперимент
16. Производственный эксперимент
17. Планирование эксперимента
18. Этапы эксперимента
19. Обработка данных
20. Источники ошибок эксперимента
21. Принципы выбора метода биометрического анализа
22. Анализ данных и интерпретация результатов
23. Структура отчета по результатам научных исследований
24. Генеральная совокупность, выборочная совокупность.
25. Среднее арифметическое, ошибка среднего арифметического.
26. Дисперсия. Варианса.
27. Коэффициент вариации и его значение.
28. Корреляционный анализ.
29. Коэффициент корреляции, свойства. Статистическая достоверность коэффициента корреляции.
30. Коэффициент регрессии.
31. Коэффициент наследуемости

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Оценка знаний аспирантов проводится по следующим критериям.

Общее количество баллов

Количество кредитов	Максимальная сумма баллов	Оценка	
		Не зачтено	Зачтено
3,0	108,0	Менее 65	65-108

Балльная структура оценки и шкала оценок

Посещение лекционных и ПЗ – $(54 \times 1) = 54$ балла;

Активная работа на ПЗ – $(36 \times 1) = 36$ баллов;

Внутрисеместровые аттестации:

Итоговое испытание (зачет) - 18 баллов;

Всего – 108 баллов

Максимальная сумма баллов: $S_{\max} = 54 + 36 + 18 = 108$ баллов

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы

1. Аугамбаев М., Иванов А., Терехов Ю. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента/ под ред. Г.М. Рудакова. – Ташкент: Укитувчи, 2010
2. Методология научного исследования: учебное пособие / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова [и др.]; под редакцией Н.А. Слесаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 268 с.— Текст: электронный // Лань: ЭБС. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115664>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2 Перечень дополнительной литературы (за последние 5 лет)

1. Соловьева, И. А. История российской науки: учебное пособие / И. А. Соловьева. — Киров: ВятГУ, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-98228-178-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134617>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Снигур, Г. Л. Методы генетических исследований: учебное пособие / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. — Волгоград: ВолгГМУ, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-9652-0570-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141146>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Степанов, В.Г. Применение методов непараметрической статистики в исследованиях сельскохозяйственной биологии и ветеринарной медицины : учебное пособие / В.Г. Степанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 56 с. — Текст: электронный // Лань: ЭБС. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111905>. — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. **Glazko T.**, Khloпова N., Fahrenkrug S., Garbe J., Glazko V. Gene Expression Profiles in Porcine Tissues of Liver and Kidney//Journal of Life Sciences. – 2011. – Vol. 5, N. 3. – P. 192-200 <http://www.journals.elsevier.com/life-sciences/>
5. Glazko, Valeriy, Zybaylov, Boris, **Glazko, Tatiana**. Domestication and Genome Evolution.// International Journal of Genetics and Genomics – 2014. - Vol. 2, No. 4. - P. 47-56. doi: 10.11648/j.ijgg.20140204.11

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

1. <http://www.fao.org>.
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.

3. ФАО: Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Животноводство: в поисках баланса. – 2009. - Веб-сайт: <http://www.fao.org/catalog/inter-e.htm>

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

Для проведения лекций и семинарских занятий по модульной дисциплине «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием; для решения задач по тематикам дисциплины необходимо наличие компьютерной техники (3-5 единиц) с возможностями работы в EXCEL и STATISTICA. Выписываются программные продукты по согласованию с УИТ.

9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» перечень материально-технического обеспечения включает:

мультимедийное оборудование, персональные компьютеры, калькуляторы, специализированная аудитория.

Кафедра располагает учебными аудиториями с мультимедийным оборудованием, компьютер с выходом в ИНТЕРНЕТ, специализированная аудитория с проектором.

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» необходима аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных мультимедийной системой и желательно персональными компьютерами с выходом в ИНТЕРНЕТ.

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Обучение по дисциплине «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» организовано по принципу: новое занятие - новая тема. В этой связи для успешного усвоения программы аспиранту необходимо принимать активное

участие в освоении каждой темы в процессе обучения. Учебный материал - учебники, монографии, научные статьи, законодательные акты, лекционный материал способствует консолидации усилий аспиранта и преподавателя при освоении предмета. Аспиранту рекомендуется не откладывать неувоенный материал, а сразу же обсуждать его с преподавателем во время семинарских занятий и лекций.

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Аспирант, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить соответствующие разделы дисциплины, получить вопросы для самостоятельной работы у преподавателя и защитить отрабатываемую тему.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» входит в цикл дисциплин как обязательная дисциплина. Реализация в этой дисциплине требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по программам аспирантуры: Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение.

Подготовка аспирантов ориентирована на формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний о научных методах исследований в животноводстве, использования современных методических подходов для решения актуальных задач современного животноводства, выбора из них наиболее оптимальных для решения конкретных задач по направлению подготовки «36.06.01 - Ветеринария и зоотехния», а также ознакомление аспирантов с оценками перспективности применения в решении современных задач животноводства инновационных технологий естественных наук.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, из них 8 часов - аудиторные занятия. Особое внимание следует уделить использованию активных методов обучения при планировании занятий. При проведении практических занятий интерактивная форма обучения представляется наиболее предпочтительной.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Аспирант, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект ответов на вопросы, разбиравшиеся на пропущенном занятии в письменном виде.

Автор рабочей программы:
д.с.-х.н., профессор

 / Т.Т. Глазко /
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине (модулю) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» ОПОП ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния по программам аспирантуры Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Косовский Глеб Юрьевич (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине (модулю) «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, по программам аспирантуры Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре на кафедре кормления и разведения животных (разработчик – д.с.-х.н., профессор Глазко Т.Т).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 896 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33706.
2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.
3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»
4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.
5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» закреплено 2 универсальных, 3 общепрофессиональных и 1 профессиональная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.
6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.
8. Общая трудоёмкость дисциплины «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» составляет 3 зачётные единицы (108 часов),

что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока I «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника и дополнительной литературой – 5 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» и соответствуют требованиям Письма Рособrnадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Планирование и организация экспериментальных исследований в работе с биологическими объектами» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, по программе аспирантуры Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных; Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; Звероводство и охотоведение, разработанная д.с.-х.н., профессором Т.Т. Глазко, соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Косовский Г.Ю., директор ФГБНУ НИИПЗК, д. б. н., профессор РАН



(подпись)