

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ  
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной  
работе \_\_\_\_\_ М.С. Маннова  
« 17 » ноября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ЭКСПЕРИМЕНТА»**

Направление подготовки / специальность	<b>36.06.01 Ветеринария и зоотехния</b>
Профиль / специализация	<b>Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных</b>
Уровень образовательной программы	<b>Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>
<b>Распределение часов дисциплины по видам работы:</b>	<b>Виды контроля:</b>
Контактная работа – всего <b>54</b>	Экзамен
в т.ч. лекции <b>18</b>	Зачет с оценкой <b>1</b>
лабораторные	Курсовая работа (проект)
практические <b>36</b>	
Самостоятельная работа <b>54</b>	

Разработчик:

Зав. кафедрой «Инфекционные и паразитарные болезни  
имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова», профессор **С.В. Егоров**  
(подпись)

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «Инфекционные и паразитарные болезни  
имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова», профессор **С.В. Егоров**  
(подпись)

Председатель методической комиссии  
факультета, профессор **С.В. Егоров**  
(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании **Протокол № 03**  
методической комиссии факультета ветеринарной **от 15 ноября 2021 года**  
медицины и биотехнологии в животноводстве  
Иваново 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целью преподавания дисциплины** является ознакомление аспирантов с основными понятиями и методами современного статистического аппарата как средства решения задач, встречающихся как в процессе изучения профильных дисциплин, так и в дальнейшей профессиональной деятельности.

С учетом прикладного характера изложения основных понятий и методов, а также, как правило, недостаточно высокого исходного уровня подготовки аспирантов по математике при изложении теоретической части материала упор сделан не на строгих математических доказательствах соответствующих теорем и свойств, а на их смысле и возможностях практического применения.

Задачи, достижение которых предусматривается программой курса, заключаются в следующем: а) всячески стимулировать аспирантов к расширению областей применения статистических методов в практической деятельности; б) способствовать развитию у аспирантов основ статистической грамотности; в) способствовать формированию у аспирантов навыков, необходимых при обработке числовой информации на ЭВМ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

вариативной части образовательной программы

Статус дисциплины\*\*

Дисциплина по выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Информационные технологии в науке и образовании

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Дисциплина создает базу для успешного освоения аспирантами последующих дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», Блока 3 «Научные исследования» и Блока 4 «Государственная итоговая аттестация»

\* базовой / вариативной

\*\* обязательная / по выбору / факультативная

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции		Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
ОПК -1 Владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Знает:	З-1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	1,2,3,4,5,6
	Умеет:	У-1. Реализовывать требования к программе подготовки аспиранта по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	1,2,3,4,5,6
	Владеет:	В-1. Системой знаний по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	1,2,3,4,5,6
ОПК-2 Владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Знает:	З-1. Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов	1,2,3,4,5,6
	Умеет:	У-1. Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты	1,2,3,4,5,6
	Владеет:	В-1. Способами реализации научных достижений в условиях реального производства	1,2,3,4,5,6
ОПК-3 Владением культурой научного исследования; в том числе использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает:	З-1. Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению	1,2,3,4,5,6
	Умеет:	У-1. При планировании научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	1,2,3,4,5,6
	Владеет:	В-1. Способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации	1,2,3,4,5,6
ОПК-4 Способностью к применению эффективных методов исследования самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Знает:	З-1. Современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению	1,2,3,4,5,6
	Умеет:	У-1. Самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.	1,2,3,4,5,6
	Владеет:	В-1. Способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.	1,2,3,4,5,6

ПК-1 способностью и готовностью осуществлять сбор и анализ научной информации, подготовку обзоров, библиографий, участвовать в научных дискуссиях, выступать с докладами, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, соблюдать нормы научной этики и авторских прав, разрабатывать планы и методики проведения научных исследований, проводить морфологические и клиничко-диагностические научные исследования и эксперименты	Знает	З-1. Источники получения информации	1,2,3,4,5,6
		З-2. Алгоритм подготовки обзоров и библиографий	1,2,3,4,5,6
		З-4. Принципы подготовки и выступления с докладом по проблеме исследования	1,2,3,4,5,6
		З-5. Алгоритм построения плана научного исследования	1,2,3,4,5,6
		З-6. Методологию научного поиска	1,2,3,4,5,6
		З-7. Методы морфологических, клинических и лабораторных исследований	1,2,3,4,5,6
		З-8. Принципы научного эксперимента	1,2,3,4,5,6
		Умеет	У-1. Работать со специальными информационными базами данных
	У-4. Подготовить доклад		1,2,3,4,5,6
	У-5. Выступать с докладом в сопровождении презентации		1,2,3,4,5,6
	У-6. Планировать проведение научных исследований		1,2,3,4,5,6
	У-7. Подобрать методики для проведения научного исследования		1,2,3,4,5,6
	У-8. Использовать морфологические, клинические и лабораторные методы диагностики		1,2,3,4,5,6
	У-9. Составить развернутую схему проведения эксперимента		1,2,3,4,5,6
	Владеет	В-1. Специальными информационными базами	1,2,3,4,5,6
		В-2. Составлением обзоров и библиографий	1,2,3,4,5,6
		В-3. Ведением дискуссии	1,2,3,4,5,6
		В-4. Подготовкой докладов и выступлений	1,2,3,4,5,6
		В-5. Умением выступать и презентировать результаты проведенного исследования	1,2,3,4,5,6
		В-8. Применением морфологических, клинических и лабораторных методов диагностики	1,2,3,4,5,6
	ПК-3 способностью и готовностью использовать основные методики клиноморфологических исследований для своевременной диагностики заболеваний; умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии, интерпретировать	Знает:	З-1. Методы клинического исследования животных
З-2. Алгоритм и этапы исследования органов и систем организма животных			1,2,3,4,5,6
З-4. Новые методы исследований			1,2,3,4,5,6
З-5. Критерии функционального состояния животных в норме и при патологии			1,2,3,4,5,6
З-6. Дифференциальную диагностику нормологии, патологии, онкологии животных			1,2,3,4,5,6
З-7. Последовательность и параметры выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии животных			1,2,3,4,5,6
Умеет:			У-1. Выполнять клиническое исследование органов и систем животных разных видов
		У-3. Использовать современные методы исследований	1,2,3,4,5,6

результаты современных диагностических технологий для успешной лечебно-профилактической деятельности		У-4. Оформлять результаты диагностических исследований	1,2,3,4,5,6	
		У-5. Дифференцировать нормологию и патологию, онкологию у животных	1,2,3,4,5,6	
		У-6. Применять методы терапевтической помощи больным животным	1,2,3,4,5,6	
	Владеет		В-1. Сбором anamnesis vitae, anamnesis morbid	1,2,3,4,5,6
			В-2. Проведением клинических, морфологических и специальных исследований	1,2,3,4,5,6
			В-3. Интерпретацией результатов морфологических, инструментальных и лабораторных исследований	1,2,3,4,5,6
			В-5. Терапией животных	1,2,3,4,5,6

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Наименование раздела дисциплины							
1.	Введение. Роль статистики в биологии	2	4		9	ВПР	Moodle
2.	Основы описательной статистики	4	8		9	ВПР	Moodle
3.	Введение в индуктивную статистику	2	4		9	ВПР	Moodle
4.	Статистика выводов. Дисперсионный анализ	4	8		9	ВПР	Moodle
5.	Корреляционно-регрессионный анализ	4	8		9	ВПР	Moodle
6.	Основы планирования эксперимента	2	4		9	ВПР	Moodle

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по годам

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	ИТОГО
Лекции	-	18	-	-	18
Лабораторные	-		-	-	
Практические	-	36	-	-	36
Итого контактной работы	-	54	-	-	54
Самостоятельная работа	-	54	-	-	54

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

#### **1) Темы индивидуальных заданий:**

- Компьютерный анализ данных: основные приемы работы с данными в программах: OpenOffice.org Calc,
- Компьютерный анализ данных: основные приемы работы с данными в программах: Microsoft Excel

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Тестовые опросы (промежуточные и зачетные)

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- 1) Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению реферата/ Клетикова Л.В., Пронин В.В. – Иваново, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2015. – 24 с.
- 2) Методические рекомендации по подготовке презентации / Пронин В.В., Клетикова Л.В.– Иваново, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2015. – 14 с.
- 3) Учебные фильмы.
- 4) Презентации лекций.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. 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. — ISBN 978-5-8114-3269-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111905> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Викторов П.И., Менькин В.К. Методика и организация зоотехнических опытов. М. – Агропромиздат, 1991. – 110 с.-110 экз.
2. Волкова Е.С. Методы научных исследований в ветеринарии. М., КолосС. – 2010. 183. -15 экз.
3. Зинченко А.П. Статистика. – М.: КолосС, 2004. 568 с.-221 экз.
4. Овсянников И.А. Основы опытного дела в животноводстве. М., Колос. – 1976. 304 с. -9 экз
5. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. / Под ред. Э. Лойда, У. Ледермана, Ю.Н. Тюрина. – М.: Финансы и статистика, Т.1: 1989; Т.2: 1990. -1 экз.

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) [Использование пакета анализа](https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0-6c67ccf0-f4a9-487c-8dec-bdb5a2cefab6) [Электронный ресурс] <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0-6c67ccf0-f4a9-487c-8dec-bdb5a2cefab6>

#### 6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### 6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

#### 6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Операционная система Windows
2. Интернет - браузеры

#### 6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- 1) LMS Moodle

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
6	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации



**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ**  
**ЭКСПЕРИМЕНТА»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Форма контроля и период его проведения*	Оценочные средства
1	2		3	4
ОПК -1 Владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Знает:	З-1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Умеет:	У-1. Реализовывать требования к программе подготовки аспиранта по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Владеет:	В-1. Системой знаний по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
ОПК-2 Владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Знает:	З-1. Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Умеет:	У-1. Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Владеет:	В-1. Способами реализации научных достижений в условиях реального производства	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
ОПК-3 Владением культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает:	З-1. Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Умеет:	У-1. При планировании научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Владеет:	В-1. Способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
ОПК-4 Способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Знает:	З-1. Современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Умеет:	У-1. Самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Владеет:	В-1. Способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.	З – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту

ПК-1 способностью и готовностью осуществлять сбор и анализ научной информации, подготовку обзоров, библиографий, участвовать в научных дискуссиях, выступать с докладами, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, соблюдать нормы научной этики и авторских прав, разрабатывать планы и методики проведения научных исследований, проводить морфологические и клинко-диагностические научные исследования и эксперименты	Знает	3-1. Источники получения информации	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		3-2. Алгоритм подготовки обзоров и библиографий	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		3-4. Принципы подготовки и выступления с докладом по проблеме исследования	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		3-5. Алгоритм построения плана научного исследования	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		3-6. Методологию научного поиска	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		3-7. Методы морфологических, клинических и лабораторных исследований	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		3-8. Принципы научного эксперимента	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
		Умеет	У-1. Работать со специальными информационными базами данных	3 – 2-й год обучения
	У-4. Подготовить доклад		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	У-5. Выступать с докладом в сопровождении презентации		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	У-6. Планировать проведение научных исследований		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	У-7. Подобрать методики для проведения научного исследования		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	У-8. Использовать морфологические, клинические и лабораторные методы диагностики		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	У-9. Составить развернутую схему проведения эксперимента		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Владеет	В-1. Специальными информационными базами	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
В-2. Составлением обзоров и библиографий		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту	
В-3. Ведением дискуссии		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту	
В-4. Подготовкой докладов и выступлений		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту	
В-5. Умением выступать и презентировать результаты проведенного исследования		3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту	

ПК-3 способностью и готовностью использовать основные методики клинико- морфологическ их исследований для своевременной диагностики заболеваний; умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии, интерпретирова ть результаты современных диагностическ их технологий для успешной лечебно- профилактическ ой деятельности		В-8. Применением морфологических, клинических и лабораторных методов диагностики	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту	
	Знает:		З-1. Методы клинического исследования животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			З-2. Алгоритм и этапы исследования органов и систем организма животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			З-4. Новые методы исследований	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			З-5. Критерии функционального состояния животных в норме и при патологии	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			З-6. Дифференциальную диагностику нормологии, патологии, онкологии животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			З-7. Последовательность и параметры выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			З-8. Методы выполнения лечебных и профилактических процедур у животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Умеет:		У-1. Выполнять клиническое исследование органов и систем животных разных видов	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			У-3. Использовать современные методы исследований	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			У-4. Оформлять результаты диагностических исследований	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			У-5. Дифференцировать нормологию и патологию, онкологию у животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			У-6. Применять методы терапевтической помощи больным животным	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
	Владеет		В-1. Сбором anamnesis vitae, anamnesis morbid	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			В-2. Проведением клинических, морфологических и специальных исследований	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			В-3. Интерпретацией результатов морфологических, инструментальных и лабораторных исследований	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту
			В-5. Терапией животных	3 – 2-й год обучения	Вопросы к зачёту

\* Форма контроля: Э – экзамен, З – зачет. Период проведения – указывается семестр обучения. Ячейка заполняется следующим образом, например: Э, 4-й сем.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции	Критерии оценивания			
		«неудовлетвор. ответ»	«удовлетвор. ответ»	«хороший ответ»	«отличный ответ»
ОПК - 2	Знает: Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов	Не знает Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов	удовлетворительно знает Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов	Хорошо знает Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов	Отлично знает Методы постановки научно-хозяйственных и физиологических, зоотехнических опытов
	Умеет: Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты	Не умеет Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты	удовлетворительно умеет Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты	Хорошо умеет Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты	Отлично умеет Формировать группы животных в соответствии с избранным методом, проводить исследование и оценивать его результаты
	Владеет: Способами реализации научных достижений в условиях реального производства	Не владеет Способами реализации научных достижений в условиях реального производства	удовлетворительно владеет Способами реализации научных достижений в условиях реального производства	Хорошо владеет Способами реализации научных достижений в условиях реального производства	Отлично владеет Способами реализации научных достижений в условиях реального производства
ОПК - 3	Знает: Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению	Не знает Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению	удовлетворительно знает Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению	Хорошо знает Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению	Отлично знает Методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению
	Умеет: При планировании	Не умеет При	удовлетворител	Хорошо	Отлично умеет

	<p>научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>планировании научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ьно умеет При планировании научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>умеет При планировании и научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>При планировании научных исследований и при интерпретации их результатов получать специальную информацию с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>
	<p>Владеет: Способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации</p>	<p>Не владеет способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации</p>	<p>удовлетворительно владеет способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации</p>	<p>Хорошо владеет способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации</p>	<p>Отлично владеет способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации</p>
ОПК - 4	<p>Знает: Современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению</p>	<p>Не знает современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению</p>	<p>удовлетворительно знает современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению</p>	<p>Хорошо знает современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению</p>	<p>Отлично знает современные, наиболее эффективные методы и методики исследований по конкретному научному направлению</p>
	<p>Умеет: Самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.</p>	<p>Не умеет самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.</p>	<p>удовлетворительно умеет самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.</p>	<p>Хорошо умеет самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.</p>	<p>Отлично умеет самостоятельно планировать свою научно-исследовательскую деятельность.</p>

				ность.	
	Владеет: Способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.	Не владеет способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.	удовлетворительно владеет способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.	Хорошо владеет способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.	Отлично владеет способами получения объективных, методически безупречных результатов научного исследования.

### 3. Оценочные средства

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

**3.1. Наименование оценочного средства** (строго в соответствии с таблицей 1, 5-й столбец)

#### 3.1.1. Вопросы к зачёту:

#### РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ СТАТИСТИКИ В БИОЛОГИИ

1. Значение математических методов в биологических исследованиях.
2. Области применения ЭВМ и персональных компьютеров в биологии.
3. Сбор и организация данных, измерительные шкалы, типы данных
4. Компьютерный анализ данных: основные приемы работы с данными в программах: OpenOffice.org Calc, Microsoft Excel

#### РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ

5. Представление данных. Статистические графики. Построение вариационного ряда.
6. Меры положения центра распределения. Среднее арифметическое, мода, медиана. Меры вариабельности. Размахи, основанные на процентилях, дисперсия, стандартное отклонение

#### РАЗДЕЛ 3. ВВЕДЕНИЕ В ИНДУКТИВНУЮ СТАТИСТИКУ

7. Основные понятия теории вероятности и индуктивной статистики.
8. Законы распределения. Случайные события. Вероятность.
9. Нормальное распределение и его закономерность. Асимметрия и эксцесс.
10. Биноминальное распределение. Закон Пуассона.
11. Выборка и выборочное распределение. Генеральная совокупность.
12. Ошибки репрезентативных выборочных показателей. Доверительные интервалы.
13. Основные понятия статистики выводов.
14. Проверка статистических гипотез. Ошибки при проверке гипотез.
15. Доверительные уровни и уровни значимости.
16. Критерии проверки гипотез. Параметрические и непараметрические критерии.
17. Статистические выводы: параметрические и непараметрические методы: критерии Стьюдента, Уилкоксона, Манн-Уитни.
18. Таблицы сопряженности. Критерий хи-квадрат Пирсона, критерий Мак-Немара.
19. Алгоритм выбора критерия.

#### РАЗДЕЛ 4. ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

20. Основные понятия дисперсионного анализа: фактор, результативный признак, сила и достоверность влияния фактора.
21. Дисперсионный анализ на основе однофакторных и двухфакторных комплексов.
22. Проблема множественных сравнений. Апостериорные критерии.

#### РАЗДЕЛ 5. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

23. Введение и основные понятия.
24. Связь между переменными, измеряемыми по номинальной шкале.
25. Парная линейная корреляция Пирсона.
26. Ранговая корреляция Спирмена.
27. Оценка достоверности коэффициента корреляции.

#### РАЗДЕЛ 6. РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

28. Теория линейной регрессии.

29. Проверка допущений. Оценка параметров модели.
30. Парная линейная регрессия: вычисление параметров, проверка адекватности модели.
31. Регрессия, выражаемая уравнением гиперболы, параболы.

## РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

32. Типы исследований. Статистические и случайные ошибки.
33. План исследования. Расчет размера выборки. Аналитические методы и номограмма Альтмана.
34. Представление результатов медико-биологических исследований.
35. Критический подход к научным публикациям.

### **3.1.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»