

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, профессор

Атанов И.В.

мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

2.1.8.2 Статистическая обработка данных в биологии

наименование дисциплины

4.2 Зоотехния и ветеринария

Шифр и наименование группы научных специальностей

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

Шифр и наименование научной специальности

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Квалификация (степень) выпускника

Степень: кандидат биологических наук

Очная

Форма обучения

Ставрополь, 2023

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины является освоение аспирантами необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения приемов математической обработки результатов полевых и лабораторных экспериментов и наблюдений

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы биостатистики, методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях, правила корректного представления результатов исследований коллегам;

Уметь: самостоятельно планировать экспериментальное биологическое исследование, самостоятельно проводить анализ экспериментальных данных, выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб, использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб, применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных, математически правильно оформлять статьи биологического и экологического содержания, критически анализировать представляемые в публикациях данные;

Владеть: основной терминологией биологической статистики, методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) 2.1.8.2 «Статистическая обработка данных в биологии» относится к образовательному компоненту части Блока 2.1 «Дисциплины (модули)», ДВ.1. дисциплины (модули) по выбору

Изучение дисциплины осуществляется:

- для аспирантов очной формы обучения в 1 семестре.

Для освоения дисциплины «Статистическая обработка данных в биологии» аспиранты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин программы обучения.

Освоение дисциплины «Статистическая обработка данных в биологии» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- математическая обработка экспериментальных данных,
- цифровые технологии в АПК

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины 2.1.8.2 «Статистическая обработка данных в биологии» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 72 час. (2 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблице.

Очная форма обучения

Семестр	Трудо- ем- кость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самосто- ятельная работа, час	Кон- троль, час	Форма промезу- точной ат- тестации (форма контроля)
		лекции	практиче- ские заня- тия	лабора- торные занятия			
1	72/2	12	24		36		зачет
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>							

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы дисциплины (моду- ля) и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)				Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной атте- стации
		Всего	Лекции	Практические (Се- минарские, лабора- торные)	Сам. работы	
1.	Методы первичной обработки данных	20	2	4	14	проведение со- беседования
2.	Методы статистического ана- лиза	32	4	6	22	проведение со- беседования
	Промежуточная аттестация					зачет
	ИТОГО	72	12	24	36	

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наимено- вание раздела)	Содержание темы (и/или разде- ла)	Всего часов	
		очная форма	заочная форма
Методы первичной обработки данных	Биологическая статистика как раздел биологии	2	
	Статистические совокупности и их свойства	2	
	Теоретические распределения. Понятие распределения. Биномиальное распределение, его закономерности	2	

Тема лекции (и/или наименование раздела)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего часов	
		очная форма	заочная форма
Методы статистического анализа	Проверка гипотез о распределении	2	
	Дисперсионный анализ	2	
	Корреляционный анализ	2	
Итого		12	

5.2. Перечень практических (лабораторных, семинарских) работ

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего часов	
		очная форма	заочная форма
Методы первичной обработки данных	Дискретные и непрерывные совокупности. Группировка вариант (или способы группировки первичных данных).	2	
	Статистическое распределение (или статистические ряды). Способы построения вариационного ряда. Графическое представление распределения	2	
	Среднее арифметическое значение. Медиана. Мода. Рассеяние вариант. Отклонение от среднего арифметического значения. Среднее абсолютное (линейное) отклонение.	2	
	Дисперсия. Среднее квадратичное отклонение. Коэффициент вариации. Среднее квартильное отклонение	2	
	Критерии достоверности оценок	2	
Методы статистического анализа	Критерий Хи-квадрат. Критерий Ястремского J	2	
	Схема однофакторного дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ при неодинаковых объемах выборок	2	
	Двухфакторный дисперсионный анализ без повторности. Двухфакторный дисперсионный анализ с повторными данными. Оценка силы влияния фактора	2	
	Коэффициент корреляции. z-преобразование Фишера. Минимальный объем выборки для точной оценки коэффициента корреляции. Оценка разницы между ко-	2	

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего часов	
		очная форма	заочная форма
	эффициентами корреляции		
	Коэффициенты детерминации. Оценка формы связи. Непараметрические показатели связи. Коэффициент корреляции Фехнера	2	
	Понятие регрессии. Линейная регрессия. Уравнение регрессии. Коэффициент регрессии	2	
	Вопросы планирования исследований	2	
Итого		24	

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

5.3. Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к собеседованиям	12			
Подготовка к тестированию	12			
Подготовка к выполнению кейсов, творческих заданий, исследовательских заданий	12			
ИТОГО	36			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Статистическая обработка данных в биологии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Статистическая обработка данных в биологии»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Статистическая обработка данных в биологии»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Статистическая обработка данных в биологии»
4. Фонд оценочных средств

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Асимметрия и эксцесс. Распределение Пуассона, его закономерности	1,2	1-15	1-8
2	Генеральная совокупность и выборка. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности	1,2	1-15	1-8
3	Показатель точности оценок. Интервальные оценки генеральных параметров по выборочным характеристикам. Понятия доверительной вероятности и уровня значимости. Доверительные интервалы	1,2	1-15	1-8
4	Критерии достоверности. Параметрические критерии: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера	1,2	1-15	1-8
5	Непараметрические критерии: X-критерий Ван-дер-Вардена, U-критерий Уилкоксона (Манна-Уитни), критерий знаков z, T-критерий Уилкоксона			

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Статистическая обработка данных в биологии»

1. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Понятие активного эксперимента и примеры его применения в технике.
2. Понятие пассивного эксперимента и примеры его применения в технике.
3. Понятие генеральной совокупности и ее объем.
4. Виды выборок.
5. Методы формирования выборочных совокупностей.
6. Определение объема выборки.
7. Точечные оценки выборки.
8. Интервальное оценивание.
9. Доверительный интервал и доверительная вероятность для среднего значения.
10. Факторное поле и коэффициент корреляции.
11. Критерий Фишера для определения статистической значимости коэффициента корреляции.
12. Понятие регрессионной зависимости двух переменных. Примеры.

13. Правила нахождения оценок коэффициентов линейной регрессии.
14. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии (критерий Стьюдента).
15. Оценка адекватности уравнения регрессии (критерий Фишера)
16. Вычисление коэффициента детерминации.
17. Нелинейные регрессионные уравнения.
18. Виды нелинейной регрессии.
19. Требования ГОСТ ИСО к сопоставимости данных эксперимента.
20. Требуемое количество наблюдений в серии.

Примерная тематика задач по разделам

Раздел 1. Типовые задачи Построение выборки с повторяющимися значениями

- a) Построение выборки без повторяющихся значений
 - b) Определение статистических показателей выборки
 - c) Описательная статистика
- Раздел II. Эмпирические зависимости

Типовые задачи по теме 1

- a) Вычисление коэффициента корреляции фактора и зависимой переменной
- b) Построение факторного поля
- c) Построение линий регрессии

Типовые задачи по теме 2

- a) Оценка коэффициентов уравнения регрессии
- b) Оценка точности уравнения регрессии
- c) Анализ остатков регрессионной модели

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных занятиях** при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки

15 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на практических и семинарских занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме:

2 балл – за оцененное на «отлично» выполнение заданий по каждой из тем;

1 балл – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»;

0,5 балл – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «удовлетворительно» ;

4 балл – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 45 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Письменный ответ (знания) – средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

Критерии оценки ответа на 1 вопрос

2 балла - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной экономической терминологии.

1,5 балла - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием экономической терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

1 балл - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется экономическая терминология, но студентом допускаются недочеты в определении понятий и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.

0,5 балла - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. **Пайдак, Инна Николаевна** Автоматизация обработки статистических данных с использованием инструментальных средств Excel [Текст]: учебное пособие по курсу "Разраб. и применение прикладных программ" для студ. спец. "Матем. методы в экон." / И. Н. Пайдак, Г. Н. Светлова, Л. В. Уразбахтина ; Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - М. : МСХА, 2003. - 67 с. - Библиогр.: с. 67. - 70 экз.

2. **Гатаулин, Ахияр Мугинович** Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве [Текст] : монография. Ч. 2 / А. М. Гатаулин. - Москва: МСХА, 1992. - 192 с. - Б. ц. 108 экз

б) дополнительная литература

1. **Снежко В.Л.** Современные способы обработки данных гидравлического эксперимента. Монография. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 160 с. -6 экз.

2. **Халафян, А.А.** STATISTICA 6. Статистический анализ данных = Учебник. Второе издание : Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в каче-

стве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Статистика" и другим экономическим специальностям / А.А. Халафян . - М. : ООО "Бином-Пресс", 2010 . - 528 с. - УК-584412-10экз

3. Кацко, Игорь Александрович Практикум по анализу данных на компьютере [Текст] : учебнопрактическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим специальностям / И.А. Кацко, Н.Б. Паклин. - Москва : КолосС, 2009. - 276, [2] с. : ил ; 21. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) (Учебник). - 3000 экз.. - ISBN 978-5-95320624-2 : 540.00 р. Библиогр.: с. 273-274

Список литературы верен

Директор НБ _____ М.В. Обновленская

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. [http:// http://www.stgau.ru/company/personal/](http://http://www.stgau.ru/company/personal/)- персональный виртуальный кабинет преподавателя дисциплины сайта Ставропольского государственного аграрного университета
2. [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru) Официальный сайт службы государственной статистики Российской Федерации (свободный доступ)
3. Нормативно-справочная система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/> (свободный доступ)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционные занятия

Основа освоения дисциплины – лекция, целью которой является целостное и логичное рассмотрение основного материала курса. Вместе с тем значимость лекции определяется тем, что она не только способствует выработке логического мышления, но и способствует развитию интереса к пониманию современной действительности.

Задача аспирантов в процессе умелой и целеустремленной работы на лекциях – внимательно слушать преподавателя, следить за его мыслью, предлагаемой системой логических посылок, доказательств и выводов, фиксировать (записывать) основные идеи, важнейшие характеристики понятий, теорий, наиболее существенные факты. Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает аспирантов на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, рефератов, решение контекстных задач).

Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминанию материала. Важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки, при этом таких знаков не должно быть более 10–15. Условные обозначения придумывают для часто встречающихся слов (существует, который, каждый, точка зрения, на основании и т.п.).

Перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции. В рабочей тетради графически выделить: тему лекции, основные теоретические положения. Подготовленный аспирант легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к зачету. Затем надо ознакомиться с материалом темы по учебнику, внести нужные уточнения и дополнения в

лекционный материал. После усвоения каждой темы рекомендуется проверять свои знания, отвечая на контрольные вопросы по теме.

Практические занятия

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Являясь частью образовательного процесса, семинар преследует ряд основополагающих задач:

- работа с источниками, которая идет на уровнях индивидуальной самостоятельной работы и в ходе коллективного обсуждения;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной работы, позволяющих эффективно использовать основные методы исследования, грамотно выстраивать его основные технологические этапы (знакомство с темой и имеющейся по ней информацией, определение основной проблемы, первичный анализ, определение подходов и ключевых узлов механизма ее развития, публичное обсуждение, предварительные выводы);
- анализ поставленных проблем, умение обсуждать тему, высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, учиться думать, говорить, слушать, понимать, находить точки соприкосновения разных позиций, их разумного сочетания;
- формирование установок на творчество;
 - диалог, внутренний и внешний; поиск и разрешение проблемы в рамках имеющейся о ней информации;
- поиск рационального зерна в самых противоречивых позициях и подходах к проблеме;
 - открытость новому и принципиальную возможность изменить свою позицию и вытекающие из нее решения, в случае получения новой информации и связанных с ней обстоятельств сознательный отход от подготовленного к семинару текста во время своего, построенного на тезисном изложении фактов и мыслей, когда конспект привлекается лишь в том случае, когда надо привести какие-то факты. Для эффективной работы на практическом занятии аспиранту необходимо учесть и выполнить следующие требования по подготовке к нему:
 1. Внимательно прочитать, как сформулирована тема, определить ее место в учебном плане курса, установить взаимосвязи с другими разделами.
 2. Познакомиться с целью и задачами работы на практическом занятии, обратив внимание на то, какие знания, умения и навыки аспирант должен приобрести в результате активной познавательной деятельности.
 3. Проработать основные вопросы и проблемы (задания), которые будут рассматриваться и обсуждаться в ходе практического занятия.
 4. Подобрать литературу по теме занятия; найти соответствующий раздел в лекциях и в рекомендуемых пособиях.
 5. Добросовестно проработать имеющуюся научную литературу (просмотреть и подобрать информацию, сделать выписки (конспектирование узловых проблем), обработать их в соответствии с задачами практического занятия.
- 6. Обдумать и предложить свои выводы и мысли на основании полученной информации (предварительное осмысление).
 7. Продумать развернутые законченные ответы на предложенные вопросы, предлагаемые творческие задания и контекстные задачи, опираясь на материал лекций, расширяя и дополняя его данными из учебника, дополнительной литературы, составить план ответа, выписать терминологию.

Видами заданий на практических занятиях:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнитель-

ной литературы), работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, ответы на контрольные вопросы, аналитическая обработка текста, подготовка мультимедиа сопровождения к защите рефератов, и др.

- *для формирования умений*: решение контекстных задач, подготовка к деловым играм, выполнение творческих заданий, анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Работа с научной и учебной литературой

Важнейшим средством информации, распространения знаний является книга. Работа с книгой состоит в том, чтобы облегчить специалистам возможность добывать из книги необходимы знания, отобрать нужную информацию наиболее эффективно и при возможно меньших затратах времени.

Приступая к изучению дисциплины необходимо внимательно просмотреть список основной и дополнительной литературы, определить круг поиска нужной информации. Если книг на одну тему несколько, то необходимо, прежде всего, просмотреть их, ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловием, аннотацией или введением, характером и стилем изложения материала. Выбор необходимой литературы и периодики осуществляется самостоятельно, так как даже опытный библиограф не в состоянии учесть индивидуальные интересы.

Обучающийся должен внимательно изучить электронные каталоги и картотеки. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию: фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Обязательный справочный материал поможет вам в подборе необходимой литературы.

Изучение книги целесообразно начинать с предварительного знакомства с ней: просмотреть введение, оглавление, заключение, библиографию или список использованной литературы. Во введении или предисловии автор обычно формулирует задачи, которые ставятся в книге. Внимательно изучив оглавление, аспирант узнает общий план книги, содержание ее, а в научных трудах и основные мысли автора. К оглавлению полезно обращаться не только при предварительном знакомстве с книгой, но и в процессе повторного и выборочного чтения, завершения его.

После предварительного знакомства с книгой следует приступить к первому чтению, главная цель которого - понять содержание в целом. Это предварительное чтение - знакомство с книгой и выделение в ней всего того, что наиболее существенно и требует детальной проработки в другое время.

Следующим этапом является повторное чтение или чтение с проработкой материала - это критический разбор читаемого с целью глубокого проникновения в его сущность, конспектирования.

Рекомендации по подготовке к зачету

Формой итогового контроля знаний аспирантов по дисциплине является зачет.

Зачет, на который явка обязательна, проводится согласно расписанию учебных занятий. Зачет является формой отчетности, фиксирующей, что аспирант выполнил необходимый минимум работы по освоению определенного раздела образовательной программы.

Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от аспиранта систематической работы:

- 1) не пропускать аудиторские занятия (лекции, практические занятия);

2) активно участвовать в работе семинаров (выступать с сообщениями, проявляя себя выполнении всех видов заданий – устным опросе, творческих заданиях, в решении и обсуждении контекстных задач, в деловой игре, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходиться подготовленными к занятию).

Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

При подготовке к экзамену аспиранту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины по изучаемому курсу

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: MicrosoftWindowsServerSTDCORE AllLng License/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year; Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License); КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база).

Электронные ресурсы удаленного доступа.

Информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znaniium».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. №1 ФВМ, площадь – 383,4 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 320 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оснащение: специализированная мебель на 34 посадочных мест, компьютеры HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: <i>Читальный зал научной библиотеки</i> (площадь 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Оснащение: специализированная мебель на 34 посадочных мест, компьютеры HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ

		в электронную информационно-образовательную среду университета. выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Оснащение: специализированная мебель на 34 посадочных мест, компьютеры HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

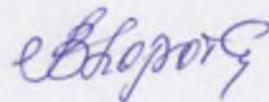
д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

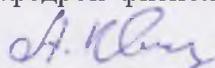
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ и учебного плана по научной специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

Автор: Оробец В. А., доктор ветеринарных наук, профессор

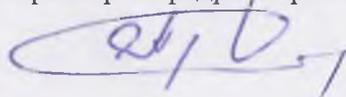


Рецензенты:

Квочко А.Н., заведующий кафедрой физиологии, хирургии и акушерства, доктор биологических наук, профессор



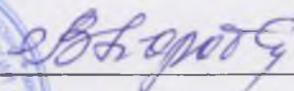
Киреев И.В. профессор кафедры, терапии и фармакологии, доктор биологических наук, профессор



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры терапии и фармакологии протокол № 11 от 11 апреля 2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГТ по научной специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

Руководитель ОП

Зав. кафедрой



(Оробец В. А.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологического факультета – протокол № 6 от 24 апреля 2023 года и признана соответствующей требованиям ФГТ по научной специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.