Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
(ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
проф. _____ Р.Х. Равилов
«_28_» ____03____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ, КОРМЛЕНИИ, ТЕХНОЛОГИЯХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

для подготовки кадров высшей квалификации
по группе научных специальностей **4.2 Зоотехния и ветеринария**

научная специальность: **4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства**

Нормативный срок обучения 3 ***года***

Форма обучения ***Очная***

код дисциплины по учебному плану: **2.1.1.7**

г. Казань – 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Методы исследований в частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства**»

Общая трудоемкость дисциплины:
Всего – **72** ч. (**2** ЗЕТ)
Лекции – 10 ч.
Лабораторно-практические занятия – 10 ч.
Самостоятельная работа – 52 ч.

Разработчики программы: заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельхозпродукции, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Гайнуллина М.К.; профессор кафедры технологии производства и переработки сельхозпродукции, доктор биологических наук, профессор Якимов О.А.; заведующий кафедрой кормления, доктор биологических наук, профессор Ахметзянова Ф.К.; заведующий кафедрой технологии животноводства и зоогигиены, доктор биологических наук, доцент Файзрахманов Р.Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседаниях сотрудников кафедр: Технология производства и переработки сельхозпродукции; Кормление; Технология животноводства и зоогигиены (Протокол № 6 от «25» 02 2022 года), одобрена и утверждена решением Ученого совета ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ (Протокол № 4 от «28» 03 2022 года).

Заведующий кафедрой технологии
производства и переработки сельхозпродукции,
доктор сельскохозяйственных, профессор М.К. Гайнуллина

Профессор кафедры технологии
производства и переработки сельхозпродукции,
доктор биологических наук, профессор О.А. Якимов

Заведующий кафедрой кормления,
доктор биологических наук, профессор Ф.К. Ахметзянова

Заведующий кафедрой технологии
животноводства и зоогигиены,
доктор биологических наук, доцент Р.Н. Файзрахманов

Проректор по научной работе и
цифровой трансформации,
доктор биологических наук, профессор А.М. Ежкова

1 Цель и задачи дисциплины 2.1.1.7 **«**Методы исследований в частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства»

Цель освоения дисциплины - формирование у аспирантов системы теоретических и практических знаний, умений и навыков о современных методах и средствах планирования, организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением компьютерных технологий, а также внедрение их в производство для более рационального решения возникающих проблем в области животноводства, частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Задачи дисциплины:

1. Более глубокое изучение системы теоретических и практических знаний, умений и навыков о современных методах и средствах планирования, организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений.

2. Освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных.

2 Место и время проведения дисциплины

В соответствии с учебным планом по группе научной специальности 4.2 - Зоотехния и ветеринария, научной специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства дисциплина «Методы исследований в частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства» относится к образовательной составляющей Блока 2 ООП ВО. Изучается аспирантами на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина базируется на знаниях, сформированных у обучающихся в процессе получении высшего образования (специалитет, магистратура).

Дисциплина является базовой для выполнения научных исследований, подготовки научной квалификационной работы

3 Планируемые результаты обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Методы исследований в частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства» аспирант должен:

***знать*:** приемы работы со специальной литературой и другой научно-технической, библиографической и патентной информацией по выбору актуального направления научного исследования, методику биометрической обработки опытных данных с использованием технических средств информатизации и логического анализа результатов исследования, подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, передовые методы получения, обработки и хранения научной информации и способы изучения, распространения и внедрения научных достижений и передового опыта;

уметь: выбрать актуальное направление научного исследования; методически правильно сформировать из животных-аналогов опытные и контрольную группы, поставить зоотехнический опыт в условиях производства, в лаборатории или его имитировать в аудитории, осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- производственной информации обработать полученные данные вероятностно-статистическими методами с помощью современных программных средств; располагая знаниями и, используя новейшие сведения из информационных источников, проводить анализ полученных результатов работы; составить и оформить в соответствии с ГОСТ 7. 32 - 2001 отчет по научно-исследовательской работе (СНИИР) (или разделы отчета) и доложить на научных конференциях;

владеть: методами научных исследований и методологией эксперимента и постановки зоотехнических опытов, современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, принципами формирования решений поставленных научных задач, основанных на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей и технологиями внедрения в производство передовых научных разработок.

4Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. или 72 час.

№ п/п	Вид учебной работы	Трудоемкость
1	Общая трудоемкость	72 ч (2 **ЗЕ)**
2	Аудиторные занятия	20 ч

3	Лекции	10 ч
4	Практические занятия	10 ч
5	Самостоятельная работа	52 ч
6	Вид итогового контроля	**зачет**

4.1. Тематика лекций и практических занятий

№ п/п	Тема лекции	Краткое содержание лекции	Объем, час
1	2	3	4
1	Общенаучные методы исследо-ваний. Методология и специальные методы исследований в зоотехнии	Введение. Цель и задачи дисциплины. История сельскохозяйственного опытного дела. Анализ и современных научных достижений оценка в зоотехнии. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимента. Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного и физиологического эксперимента.	2
2	Основные элементы методики зоотехнических исследований	Методы постановки зоотехнических опытов, принципы формирования групп, повторность и сроки проведения опыта, размещение животных и др. Организация научно-исследовательской деятельности в области животноводства	2
3	Эффективные методы закладки и проведения зоотехнических опытов.	Отбор животных, формирование групп, особенности содержания и кормления животных, наблюдения и учеты в опыте.	2
4	Правила оформления научных работ (статей, отчетов, диссертационной работы)	Особенности оформления материалов научных работ в зависимости от их вида. Правила оформления статей. Требования ГОСТ к оформлению текстовых документов, научных отчетов, диссертационной работы. Литературное оформление работы. Разработка рекомендаций производству	2

5	Основы патентоведения	Основы патентоведения и патентного права. Организация изобретательной работы. Открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, селекционные достижения. Оформление патентных прав на изобретение.	2
Итого			10

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание занятия	Объем, час
1	2	3	4
1	Организация научно-исследовательской деятельности в области животноводства	Планирование зоотехнического опыта, составление рабочей программы и методики проведения научно-хозяйственного опыта.	2
2	Особенности проведения опытов на различных видах животных.	Особенности проведения зоотехнических опытов на крупном рогатом скоте, свиньях, овцах и козах, птице, пушных зверях и кроликах.	2
3	Методика проведения балансовых опытов по переваримости и обмену веществ	Методика и техника проведения балансовых опытов. Расчет переваримости и использования питательных веществ.	2
4-5	Статистические методы в зоотехнических исследованиях.	Статистические характеристики и количественной и качественной изменчивости. Оценка двух вариантов при количественной и качественной изменчивости признаков. Оценка соответствия между эмпирическими и теоретическими наблюдениями. Дисперсионный анализ. Корреляционно-регрессионный анализ. Использование современных информационных технологий .	4

Итого	10

4.2 Тематика самостоятельной работы (реферат)

№ п/п	Тема	Объем, час
1	2	
1	Общенаучные методы исследований. Специальные методы исследований в зоотехнии	2
2	Основные элементы методики зоотехнических исследований	2
3	Планирование зоотехнического опыта	2
4	Техника закладки и проведения зоотехнических опытов на крупном рогатом скоте	2
5	Техника закладки и проведения зоотехнических опытов на мелком рогатом скоте	2
6	Техника закладки и проведения зоотехнических опытов на свиньях	2
7	Техника закладки и проведения зоотехнических опытов на сельскохозяйственной птице	2
8	Техника закладки и проведения зоотехнических опытов на пушных зверях и кроликах	2
9	Методика и техника проведения балансового опыта	2
10	Наблюдения и учеты в опытах на крупном рогатом скоте	2
11	Наблюдения и учеты в опытах на мелком рогатом скоте	2
12	Наблюдения и учеты в опытах на свиньях	2
13	Наблюдения и учеты в опытах на сельскохозяйственной птице	2
14	Наблюдения и учеты в опытах на пушных зверях и кроликах	2
15	Особенности проведения опытов по селекции и разведения сельскохозяйственных животных	2
16	Особенности проведения опытов по кормлению сельскохозяйственных животных	2
17	Техника проведения контрольного убоя животных.	2
18	Техника отбора проб кормов, крови, биологических объектов и животноводческой продукции	2
19	Методики анализа кормов, крови, биологических объектов и животноводческой продукции	2
20	Применение эффективных современных методов	2

	исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	
21	Статистическая обработка результатов НИР	6
22	Правила оформления научных работ (статей, отчетов, диссертационной работы)	4
23	Основы патентоведения	2
Итого		52

5 Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины будут использоваться традиционные и инновационные методики преподавания дисциплины

п/п	№ раздела (темы)	Форма и её описание	Трудоём-кость (часов)
1	Общенаучные методы исследований. Методология и специальные методы исследований в зоотехнии	мультимедиа лекция	2
2	Основные элементы методики зоотехнических исследований	мультимедиа лекция	2
3	Организация научно-исследовательской деятельности в области животноводства	Игровое производственное проетирование	2
4	Особенности проведения опытов на различных видах животных.	дискуссия	2
5	Статистические методы в зоотехнических исследованиях.	Решение ситуационных задач	2

6 Порядок аттестации

Общая процедура оценивания определена Положением о зачетах и экзаменах в КГАВМ, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности компетенций аспиранта, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

Успеваемость аспирантов определяется оценками: «зачет» и «незачет». Критерием выставления зачета в первую очередь является успешное прохождение форм промежуточного контроля и итогового контроля. В случае получения оценок «неудовлетворительно» по всем формам промежуточного контроля аспирант получает итоговую оценку «незачет», выставляемую в ведомость.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Наименование	Кол-во экз. в библиотеке КГАВМ
а) основная литература	
1. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2012. - 224 с.	20
2. Основы научных исследований / М. Ф. Трифонова, П. М. Заика, А. П. Устюжанин. - М. : Колос, 1993. - 239 с.	3
3. Гайнуллина М.К. Основы научных исследований в зоотехнии: учебное пособие. – Казань: Изд-во ФГБОУ ВО КГАВМ, 2016.- 54 с	Электронные книги Каз. ГАВМ http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/asper/osnovy_nii_zootechn.pdf
б) дополнительная литература:	
1. Викторов, П.И.Методика и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин. - М.: Агропромиздат,1991. -112 с.	50
2. Овсяников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсяников.- М.: Колос, 1976.-304 с	32

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, GOOGLE, Электронная библиотека ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ http://e-books.ksavm.senet.ru/, Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU, ЭБС Издательства «Лань», Национальная электронная библиотека https://нэб.рф/, ЭБС Библиокомплектатор (ООО «Ай Пи Эр Медиа», ЭБС IPRbooks, ЭБС Юрайт, доступ к Лицензируемым материалам Web of Science, доступ к Лицензируемым материалам Scopus, доступ к Polpred.com Обзор СМИ.

г) Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

д) Периодические издания, соответствующие профилю подготовки: Главный зоотехник, Животноводство России, Зоотехния, Коневодство и конный спорт, Кролиководство и звероводство, Молочное и мясное скотоводство, Овцы, козы, шерстяное дело, Птицеводство, Пчеловодство, Свиноводство, Сельскохозяйственная биология.

1. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам. - М., 1996.

2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. - М., 2004.

3. ГОСТ Р 7.0.5. - 2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М., 2009.

4 ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - М., 2017.

5. ГОСТ 7.0-11-2011 Диссертация и автореферат диссертации.Структура правила оформления. - М., 2012.

6. Методические указания для проведения практических занятий.

7. Плакаты, справочные таблицы, электронные таблицы.

8 Материально-техническое обеспечение

Для освоения аспирантами дисциплины в академии имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- *Центральная научно-исследовательская лаборатория, помещение для проведения самостоятельной работы аспирантов* (ауд. № 256, по техническому паспорту №37, площадь 51,9 кв.м., адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35);

оснащенность помещения: лабораторная мебель, офисная мебель (столы и стулья для преподавателя и обучающихся на 16 посадочных мест), вытяжной шкаф, сейф – 2 шт., колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2 – 2 шт.; аналитические весы ВЛКТ-500-М, ВЛР-200-Г - 3 шт; лабораторная

электроплитка; дистилляционная система 2002 (GFL); спектрофотометр UNICO 2804; портативный pH-метр Hi 83141; холодильник Смоленск-2; вертикальная камера для электрофореза VE-4; анализатор влажности Эвлас 2М; рефрактометр ИРФ-23; дистилляционная система UDK 132; выпариватель влаги Кварц-ВВМ; мешалка магнитная ММ-5-1; центрифуга РТ-1 У4.2 ; РН-метр-150М; измельчитель QC-114; термостат МА-59002АА; размельчитель тканей РТ-1; водяная баня LP-516; электроводонагреватель ЭВБО-17; шкафы сушильные электрические LP-303 и UT-4610; печь муфельная электрическая FT-20-36-10P;спектрофотометр UV-1280; шейкер-термостат St-3m, дистиллятор АЭ-14-я-ФП-01; pH-метр-410; мини-центрифуга FVL-2400N; микроскоп XSP-107E; рефрактометр Master-Milk; нитрат-тестер NUC-019-1; нитрат-тестер SOEKS; весы электронные ВК-300.1; шкаф сушильный Ut 4610; анализатор клетчатки АКВ-6; оборудование для определения протеина Velp; рефрактометр ручной Master-Milk; микроскоп бинокулярный XSP-107 E; анализатор молока вискозо-метрический «Соматос-В»; pH метр-милливольтметр pH-410; химическая посуда, химические реактивы;

- *учебная аудитория (компьютерный класс) для самостоятельной работы аспирантов, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций* (ауд. №341, по техническому паспорту №17, площадь 60,0 кв.м, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35);

оснащенность помещения: офисная мебель (столы и стулья для преподавателя и обучающихся на 40 посадочных мест), учебная доска, 8 персональных компьютеров с выходом в Интернет, монитор Aser – 2 шт., монитор LJ Flatron 173 OS – 6 шт., 8 системных блока, мультимедийное оборудование: проектор Panasonic PT - LW 25 HE, ноутбук Samsung NP – R540, экран;

- *помещение (лаборатория) для самостоятельной работы аспирантов, хранения и профилактического обслуживания оборудования* (ауд. №336, по техническому паспорту №9, площадь 34,4 кв.м, ул. Сибирский тракт, д.35. гл. здание 3 этаж);

оснащенность помещения: лабораторная мебель, офисная мебель (столы и стулья для преподавателя и обучающихся на 16 посадочных мест), анализатор качества молока «Клевер-2», планшетки с шерстью - 45 шт., прибор для определения длины шерсти - 2 шт., прибор для определения крепости шерсти, торзионные весы для определения густоты шерсти;

- *учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной*

аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35. гл. здание 3 этаж, ауд.333);

оснащенность помещения: Офисная мебель (столы и стулья для преподавателя и обучающихся на 24. посадочных места), учебная доска, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, графиков, слайдов, справочные данные по отдельным разделам дисциплины, микроскопы с окуляр-микрометром для определения тонины шерсти - 6 шт., комплект овчин;

- *учебная аудитория для самостоятельной работы аспирантов, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций* (ауд. №266, по техническому паспорту №17, площадь 55,2 кв.м., адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35);

оснащенность помещения: офисная мебель (столы и стулья для преподавателя и обучающихся на 24 посадочных места), магнитно-маркерная доска; учебная доска, шкаф суховоздушный ШС-80, термостат электрический ТС 1/80 СПУ, шкаф сушильный ШС-80-1 СПУ, микроскоп «Микромед С-11» - 11 шт., весы электронные HL-100, весы электронные HL-400, хроматографическая камера, pH метр/иономер Эксперт 001-3(0.1), pH метр pH-150 МИ, холодильник Юрюзань, рефрактометр ИРФ-470 портативный, спектрофотометр UNICO, влагомер зерна Wille 55, прибор «Протеин» - 2 шт, мельница лабораторная технологическая ЛМТ-1, камера Горяева – 50 шт., эксикатор - 3 шт, электрическая плита лабораторная, штативы лабораторные для бюреток ПЭ-2700, ПЭ-2710 – 2 шт, термометры (0-100С); (30-70С); набор ареометров, спиртовки, химические реактивы, химическая стеклопосуда; мультимедийное оборудование (ноутбук HP 15-bs637ur (1179201), проектор DEXPDL-100 (LED 800*480.2000imVGA 25дб).

При проведении учебных занятий предусмотрено использование методических рекомендаций, справочников, средств визуализации информации в виде раздаточного материала (таблицы, схемы, рисунки и т.д.) и электронных презентаций, мультимедийного оборудования (проектор, экран). При необходимости используется плакатный иллюстрационный материал.

Программа составлена в соответствии с требованиями ООП ВО по группе научной специальности 4.2 - Зоотехния и ветеринария, научной специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

9 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
2.1.1.7 «Методы исследований в частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства»

Реализация программы учебной дисциплины 2.1.1.7 «Методы исследований в частной зоотехнии, кормлении, технологиях приготовления кормов и производства продукции животноводства» по группе научной специальности 4.2 - Зоотехния и ветеринария, научной специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства должна выявить уровень теоретической подготовленности для решения профессиональных задач, готовности к основным видам профессиональной деятельности и сформированности знаний, умений и навыков, заявленных в программе дисциплины.

9.1 Освоение показателей и критериев оценивания знаний, умения и навыков на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ n/n	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольный опрос (тестирование)	Перечень показателей, позволяющих оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине	Контрольные вопросы (тесты)
2	Контрольный опрос (тестирование)	Перечень показателей, позволяющих оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине	Контрольные вопросы (тесты)
3	Контрольный опрос (тестирование)	Перечень показателей, позволяющих оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине	Контрольные вопросы (тесты)
4	Собеседование	Перечень показателей, позволяющих оценить уровень знаний, умений и навыков	Перечень вопросов для собеседования

		обучающегося по дисциплине	
5	Промежуточная аттестация (зачет)	Результат самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой устный ответ по вопросам, охватывающим все разделы (модули) дисциплины, позволяет оценить уровень приобретенных знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине	Перечень контрольных вопросов для оценивания уровня приобретенных знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине

9.2 Описание показателей планируемых результатов по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
	Ниже порогового уровня (Неудовлетворительно)	Пороговый уровень (Удовлетворительно)	Продвинутый уровень (Хорошо)	Высокий уровень (Отлично)
Знает: приемы работы со специальной литературой и другой научнотехнической, библиографической и патентной информацией по выбору актуального направления научного исследования, методику биометрической обработки опытных данных с использованием технических средств информатизации и логического анализа результатов исследования, подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, передовые методы получения, обработки и хранения научной информации и способы изучения, распространения и внедрения научных достижений и передового	Обучающийся не знает приемы работы со специальной литературой и другой научнотехнической, библиографической и патентной информацией по выбору актуального направления научного исследования, методику биометрической обработки опытных данных с использованием технических средств информатизации и логического анализа результатов исследования, подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, передовые методы получения, обработки и хранения научной информации и способы изучения, распространения и внедрения научных	Обучающийся знает в основном приемы работы со специальной литературой и другой научно-технической, библиографической и патентной информацией по выбору актуального направления научного исследования, методику биометрической обработки опытных данных с использованием технических средств информатизации и логического анализа результатов исследования, подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, передовые методы получения, обработки и хранения научной информации и способы изучения, распространения и внедрения научных достижений и передового опыта;	Обучающийся знает приемы работы со специальной литературой и другой научно-технической, библиографической и патентной информацией по выбору актуального направления научного исследования, методику биометрической обработки опытных данных с использованием технических средств информатизации и логического анализа результатов исследования, подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, передовые методы получения, обработки и хранения научной информации и способы изучения, распространения и внедрения научных достижений и передового	Обучающийся полностью знает приемы работы со специальной литературой и другой научнотехнической, библиографической и патентной информацией по выбору актуального направления научного исследования, методику биометрической обработки опытных данных с использованием технических средств информатизации и логического анализа результатов исследования, подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, передовые методы получения, обработки и хранения научной информации и способы изучения, распространения и внедрения научных достижений и передового

опыта;	достижений и передового опыта;		опыта;	опыта;
Умеет: выбрать актуальное направление научного исследования; методически правильно сформировать из животных-аналогов опытные и контрольную группы, поставить зоотехнический опыт в условиях производства, в лаборатории или его имитировать в аудитории, осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-производственной информации обработать полученные данные вероятностно-статистическими методами с помощью современных программных средств; располагая знаниями и, используя новейшие сведения из информационных источников, проводить анализ полученных результатов работы; составить и оформить в соответствии с ГОСТ 7. 32 - 2001 отчет по научно-исследовательской работе	*Не умеет:* выбрать актуальное направление научного исследования; методически правильно сформировать из животных-аналогов опытные и контрольную группы, поставить зоотехнический опыт в условиях производства, в лаборатории или его имитировать в аудитории, осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-производственной информации обработать полученные данные вероятностно-статистическими методами с помощью современных программных средств; располагая знаниями и, используя новейшие сведения из информационных источников, проводить анализ полученных результатов работы; составить и оформить в соответствии с ГОСТ 7. 32 - 2001 отчет по научно-	*Умеет*:в основном выбрать актуальное направление научного исследования; методически правильно сформировать из животных-аналогов опытные и контрольную группы, поставить зоотехнический опыт в условиях производства, в лаборатории или его имитировать в аудитории, осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- производственной информации обработать полученные данные вероятностно-статистическими методами с помощью современных программных средств; располагая знаниями и, используя новейшие сведения из информационных источников, проводить анализ полученных результатов работы; составить и оформить в соответствии с ГОСТ 7. 32 - 2001 отчет по научно-исследовательской работе (СНИИР) (или разделы отчета) и доложить на научных	*Умеет:* выбрать актуальное направление научного исследования; методически правильно сформировать из животных-аналогов опытные и контрольную группы, поставить зоотехнический опыт в условиях производства, в лаборатории или его имитировать в аудитории, осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-производственной информации обработать полученные данные вероятностно-статистическими методами с помощью современных программных средств; располагая знаниями и, используя новейшие сведения из информационных источников, проводить анализ полученных результатов работы; составить и оформить в соответствии с ГОСТ 7. 32 - 2001 отчет по научно-исследовательской работе (СНИИР) (или разделы отчета) и доложить на	Умеет: полностью выбрать актуальное направление научного исследования; методически правильно сформировать из животных-аналогов опытные и контрольную группы, поставить зоотехнический опыт в условиях производства, в лаборатории или его имитировать в аудитории, осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-производственной информации обработать полученные данные вероятностно-статистическими методами с помощью современных программных средств; располагая знаниями и, используя новейшие сведения из информационных источников, проводить анализ полученных результатов работы; составить и оформить в соответствии с ГОСТ 7. 32 - 2001 отчет по научно-

(СНИИР) (или разделы отчета) и доложить на научных конференциях;	исследовательской работе (СНИИР) (или разделы отчета) и доложить на научных конференциях;	конференциях;	научных конференциях;	исследовательской работе (СНИИР) (или разделы отчета) и доложить на научных конференциях;
Владеет: методами научных исследований и методологией эксперимента и постановки зоотехнических опытов, современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, принципами формирования решений поставленных научных задач, основанных на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей и технологиями внедрения в производство передовых научных разработок	*Не владеет:* етодами научных исследований и методологией эксперимента и постановки зоотехнических опытов, современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, принципами формирования решений поставленных научных задач, основанных на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей и технологиями внедрения в производство передовых научных разработок	*Владеет* в основном методами научных исследований и методологией эксперимента и постановки зоотехнических опытов, современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, принципами формирования решений поставленных научных задач, основанных на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей и технологиями внедрения в производство передовых научных разработок	*Владеет* методами научных исследований и методологией эксперимента и постановки зоотехнических опытов, современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, принципами формирования решений поставленных научных задач, основанных на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей и технологиями внедрения в производство передовых научных разработок	*Владее*т полностью методами научных исследований и методологией эксперимента и постановки зоотехнических опытов, современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, принципами формирования решений поставленных научных задач, основанных на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей и технологиями внедрения в производство передовых научных разработок

10 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы планируемых результатов в процессе освоения образовательной программы:

10.1 Примерные тестовые вопросы по модулю 1

«Методология и методы постановки зоотехнических опытов»

1.Наблюдение и описание явления с помощью органолептических приемов, различных аппаратов и приборов в естественной для объекта исследования обстановке:

1- обследование; 2- наблюдение; 3 - эксперимент; 4 - измерение.

2. Систематическое, целенаправленное исследование объекта животных, явления в том виде, в каком они существуют в природе и являются доступными для восприятия человека:

1- обследование; 2- наблюдение; 3 - эксперимент; 4 – измерение.

3. Опыт, проводимый в обстановке, типичной для животноводческого производства, в котором изучаются действие изучаемого фактора на хозяйственно полезные качества животного:

1-научно-хозяйственный; 2- физиологический;3 - производственный; 4-лабораторный.

4. Опыт, в котором изучаются переваримость кормов, обмен веществ и энергии, гематологические показатели и др.:

1-научно-хозяйственный; 2- физиологический; 3 - производственный; 4-лабораторный.

5. Сущность метода сбалансированных групп:

1-подбор групп животных равноценных по основным средним показателям; 2- подбор групп животных равноценных по продуктивности; 3 - подбор групп животных одинаковых по возрасту; 4 - подбор групп животных равноценных по массе.

6. Сущность метода мини-стада:

1 - подбор групп животных равноценных по основным средним показателям; 2- подбор группы животных, которая является копией основного стада; 3 - подбор групп животных одинаковых по возрасту; 4-подбор групп животных одинаковых по массе.

7. Метод периодов:

1 - подбор групп животных равноценных по основным средним показателям; 2- подбор группы животных, которая является копией основного стада; 3 - подбор групп животных одинаковых по массе; 4- опыт проводится на 1 группе животных, изучают влияние 1 фактора в течение нескольких периодов.

8. Из каких периодов состоит научно-хозяйственный опыт?

1 – уравнительный, переходный и основной; 2 - уравнительный, основной; 3 - переходный и основной; 4 - уравнительный, переходный, основной, учетный.

9. Главные функции науки:

1 -познавательная; мировоззренческая; технико-технологическая; культурная, образовательная;

2- познавательная; мировоззренческая; технико-технологическая; 3-3-мировоззренческая; технико-технологическая; культурная,

образовательная.

10. Научные исследования проводят на следующих взаимосвязанных уровнях:

1- эмпирическом (экспериментальном), теоретическом, описательно-обобщающем;

2- эмпирическом (экспериментальном), теоретическом, описательном; 3-экспериментальном, теоретическом, описательно-обобщающем; 4-все ответы верные.

11. Цель фундаментальных исследований:

1- открытие и изучение новых явлений и законов природы;

2- изучение частных вопросов, имеющих конкретно практическое значение;

3- открытие и изучение явлений и законов природы, частных вопросов, имеющих конкретно практическое значение.

12. Какие конкретно-научные методы исследований применяют в зоотехнии?

1- научный (лабораторный), научно-хозяйственный, производственный; 2- научно-хозяйственный и производственный; 3- научный и производственный

10.2 Примерные тестовые вопросы по модулю 2 «Основные элементы методики зоотехнических исследований, эффективные методы закладки и проведения зоотехнических опытов»

1.Сущность метода сбалансированных групп:

1-подбор групп животных равноценных по основным средним показателям; 2- подбор групп животных равноценных по продуктивности; 3 - подбор групп животных одинаковых по возрасту; 4 - подбор групп животных равноценных по массе.

2Сущность метода мини-стада:

1 - подбор групп животных равноценных по основным средним показателям; 2- подбор группы животных, которая является копией основного стада; 3 - подбор групп животных одинаковых по возрасту; 4-подбор групп животных одинаковых по массе.

3Метод периодов:

1 - подбор групп животных равноценных по основным средним показателям; 2- подбор группы животных, которая является копией основного стада; 3 - подбор групп животных одинаковых по массе; 4- опыт проводится на 1 группе животных, изучают влияние 1 фактора в течение нескольких периодов.

4. Из каких периодов состоит научно-хозяйственный опыт?

2 – уравнительный, переходный и основной; 2 - уравнительный, основной; 3 - переходный и основной; 4 - уравнительный, переходный, основной, учетный.

5.Допустимые максимальные различия по живой массе в опытах на свиньях с использованием метода пар-аналогов между группами:

1- 2-3%; 2 – 2-4%; 4-5%; 4- 5-6%.

6. Допустимые максимальные различия по живой массе в опытах внутри групп:

1- 5-8%; 2 – 3-4%; 4-5%; 4- 12-15%.

7.Допустимые максимальные различия по возрасту в опытах между группами:

1- 3%; 2 – 4%; 3 -5%; 2-5%.

8.Допустимые максимальные различия по возрасту в опытах на свиньях с использованием метода пар-аналогов внутри групп:

1- 5-8%; 2 – 3-4%; 4-5%; 4- 5-10%.

9.Какие факторы учитывают при подборе пар-аналогов?

1 – происхождение; 2 – пол; 3 – лактацию и продуктивность; 4- все перечисленные факторы.

10. Допустимые максимальные различия по удою за лактацию в опытах на лактирующих коровах с использованием метода пар-аналогов:

1- 2-3%; 2 – 3-4%; 4-5%; 4- 10%.

11.Допустимые максимальные различия по содержанию жира в молоке за лактацию в опытах на лактирующих коровах :

1- 0,1%; 2 – 3-4%; 4-5%; 4- 5-8%.

12.Сколько голов необходимо для проведения опыта на взрослой птице?

1 – 20-30; 2- 30-40; 3 – 40-50; 4- 50-60.

13.Сколько голов необходимо для проведения опыта на молодняке птицы?

1 – 20-30; 2- 30-40; 3 – 40-50; 4- 80-100.

14.Продолжительность опытов на курах-несушках?

1- не менее 6 месяцев; 2 – не менее 5 месяцев; 3 – 4 месяца; 4- 3 месяца.

15.Продолжительность опытов на цыплятах-бройлерах?

1- 30 дней; 2 – 40 дней; 3 -45 дней; 4 – период откорма, соответствующий кроссу.

16.Минимальное количество коров в группе?

1 – 5-10; 2- 10-15; 3 – 20; 4- 20-25.

17.Сколько телят или молодняка крс необходимо для проведения опыта?

1 – 5-10; 2- 10-12; 3 –12- 20; 4- 20-25.

18.Из каких периодов состоит научно-хозяйственный опыт?

1– уравнительный, переходный и основной; 2 - уравнительный, основной; 3 - переходный и основной; 4 - уравнительный, переходный, основной, учетный.

19. В каких формах учета фиксируются результаты научно-хозяйственного опыта:

1- дневник опыта;

2- журнал исследования;

3- журнал взвешивания животных и их измерений;

4- журнал учета продуктивности;

5- журнал учета расхода кормов;

6- все перечисленные.

20.Повторяемость научно -хозяйственного опыта:

1- 2 (в течение 2-х смежных лет или в разные сезоны года);

2- 3(в течение 3-х смежных лет или в разные сезоны года);

3-4 (в течение 4-х смежных лет или в разные сезоны года).

21.С какой целью проводятся балансовые опыты? 1- для определения баланса питательных веществ; 2- для определения переваримости кормов;

3- для определения баланса питательных веществ и энергии.

10.3 Примерные тестовые вопросы по модулю 3 «Статистические методы в зоотехнических исследованиях»

1. В чем причины необходимости группировки опытных данных?

1- в малых значениях; 2- в больших значениях; 3- трудность вычисления; 4 - для определения среднего значения.

2. Свойство условных единиц отличаться друг от друга даже в однородных совокупностях называется:

1- однородностью; 2- изменчивостью; 3- группировкой; 4- ранжировкой.

3. Точность опыта считается удовлетворительной, если:

1 - от 3 до 5-7%; 2 - 3 -4%; 3- 1-2%; 4- менее 1 %.

4.Вся группа объектов, подлежащая изучению, называется:

1- вариантом ; 2- выборкой; 3 - генеральной совокупностью; 4 - выборочной совокупностью.

5.Точность опыта обозначается символом:

1- Sd; 2 - $НСР_{0.5}$; 3 – Sx; 4 - Sx %.

6. Ошибка среднего обозначается символом:

1 – Sx; 2 – Cy; 3 – Cz; 4 – Sd.

7.Дисперсия обозначается символом:

1– S; 2 - $(Ex)^2$; 3 –S^2 ; 4 - $2x^2$

8.Что обозначает символ $НСР_{0,5}$?

1 - наименьшая средняя разность; 2 - наименьшая существенная разность; 3- несущественная средняя разность; 4- неизвестная средняя разность.

9 .Критерий Фишера обозначается символом:

1– S; 2- Sx; 3- F; 4 -S_d

10.Как определить теоретическое значение t-критерия?

1- по таблице Стьюдента; 2- по таблице Фишера; 3- по таблице случайных чисел; 4 - по таблице квадратных корней.

11.Ряд данных, в котором указаны значения варьирующего признака и соответствующие частоты, называют:

1- ранжированием; 2- вариационным рядом; 3 - рендомизацией; 4 - точностью опыта.

12. Как определить теоретическое значение $F_{0.5}$?

1 - по таблице Стьюдента; 2 - по таблице Фишера; 3 - по таблице случайных чисел; 4 - по таблице квадратных корней.

13.Как определить фактическое значение $F_ф$?

1 - по таблице Фишера; 2 - по таблице Стьюдента; 3 - по таблице случайных чисел; 4 - по расчетам.

14.Численность малой выборки животных:

1- 10-25 голов;

2- 20-25 голов;

3- 30 голов.

10.4 Примерные вопросы по модулю 4 «Правила оформления научных работ, основы патентоведения»

1. Требования ГОСТ 7.32 -2017 « Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»
2. Требования ГОСТ 2.105-95 ЕСКД -2001 « Общие требования к текстовым документам»
3. Требования ГОСТ Р. 7.0.11- 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».
4. Правила оформления библиографического списка в соответствии с требованиями ГОСТ.
5. Структура научной статьи?
6. Требования ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».
7. Сущность патентных исследований?
8. Что такое патент?
9. Виды патентных исследований?
10. Как оформляется заявка на патент?

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Роль и место современной аграрной науки в становлении конкурентоспособного сельского хозяйства России.
2. Организационная структура научных учреждений в агропромышленном комплексе Российской Федерации.
3. Назовите новейшие научные достижения в генетике, разведении, селекции сельскохозяйственных животных.
4. Раскройте суть научных достижений в кормлении, содержании и использовании сельскохозяйственных животных.
5. В чем состоит специфика опытов в животноводстве?
6. Перечислите основные методы теоретического уровня исследований.
7. Охарактеризуйте понятие "эксперимент" и его роль в науке.
8. Общенаучные методы исследований.
9. Специальные методы исследований.
10. Опишите особенности научно-хозяйственного опыта и цель его проведения.
11. Методы постановки зоотехнических опытов.
12. В чем заключаются особенности проведения опытов по принципу аналогичных групп?
13. В чем состоит специфика проведения опытов по принципу групп - периодов?
14. Особенности постановки опытов по методу однояйцовых двоен.
15. Специфика постановки зоотехнических опытов по методу пар-аналогов.
16. Из каких периодов состоит научно-хозяйственный опыт?
17. Охарактеризуйте постановку эксперимента по методу "мини-стада".
18. Особенности постановки опытов по методу интегральных групп.
19. Представьте специфику постановки опытов по методу периодов.
20. Когда проводятся опыты по методу параллельных групп-периодов?
21. Специфика постановки зоотехнических опытов по методу групп-периодов с обратным замещением.
22. Техника постановки опытов на животных по методу латинского квадрата.
23. Что такое "рендомизация" и для чего она необходима исследователю?
24. В чем состоят различия опытов по кормлению и разведению сельскохозяйственных животных?
25. Охарактеризуйте общий план разработки методики научно-исследовательской работы.
26. Личные качества необходимые исследователю.
27. Организация подготовки исследователя к эксперименту.
28. Измерительные приборы и оборудование, необходимое при проведении опытов на животных.
29. Раскройте методику планирования эксперимента.

30. Как определить необходимую оптимальную численность животных в группах?

31. Правила работы с опытными животными.

32. Какие документы необходимо вести при постановке и проведении научно-хозяйственных опытов ?

33. Содержание календарного плана выполнения научно-исследовательской работы.

34. Какие статьи включает смета расходов на выполнение научно-исследовательской работы?

35. В чем заключается первичная обработка опытных данных?

36. Что такое генеральная совокупность и выборка?

37. Перечислите уровни вероятности и уровни значимости проявления того или иного явления.

38. Как вычисляется "критерий Стъюдента" и в чем состоит его назначение?

39. Количественная и качественная изменчивость признака.

40. Как и с какой целью определяется достоверность разницы между опытными группами?

41. Статистические характеристики количественной изменчивости?

42. Корреляционно-регрессионный анализ в опытных исследованиях.

43. Дисперсионный анализ опытных данных.

44. Основные принципы анализа результатов зоотехнических исследований.

45. Правила оформления титульного листа отчета по НИРС.

46. Правила оформления "списка использованной литературы".

47. Правила оформление ссылок в рукописи на литературные источники.

48. Цели и задачи патентоведения.

49. Методика патентоведческой работы.

50. Правила оформления заявки на изобретение.

11 Аттестация аспирантов

Уровень знаний, умений и навыков и сформированности планируемых результатов обучающегося при устном ответе во время зачета определяется по следующим критериям:

Зачтено ставится, если:

- последовательно раскрыто содержание материала, показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- дан полный, логически последовательный аргументированный ответ на все вопросы билета;

- продемонстрировано усвоение основной и дополнительной литературы;

сформированы умения и навыки.

Не зачтено ставится, если:

-не раскрыто основное содержание учебного материала;

-обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

-допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

-не сформированы умения и навыки.

Оценивание тестирования

Критерий оценки базируется на системе подсчета процента правильных ответов. Аспиранту выставляется оценка «зачтено» при количестве правильных ответов более 70%.

Разработчики: доктор с.-х. наук, профессор М.К. Гайнуллина, доктор биол. наук, профессор О.А. Якимов