

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»  
\_\_\_\_\_ П.И. Дугин  
«05» марта 2013 г.  
с изменениями от 02.09.2014 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

направления подготовки 111100.68 «Зоотехния»  
**магистерская программа «Разведение, генетика и селекция сельскохозяйственных животных»**

Квалификация (степень) выпускника – магистр сельского хозяйства

Настоящая программа подготовлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 111100.68 «Зоотехния» магистерская программа «Разведение, генетика и селекция сельскохозяйственных животных»

квалификация выпускника – магистр сельского хозяйства  
от 15 февраля 2010 года номер государственной регистрации 124

Ярославль, 2013

Программа итоговой государственной аттестации одобрена Ученым советом академии «5» марта 2013 г. протокол №3.

**Разработчики:**

Декан технологического факультета

  
(подпись)

к.с.-х.н., профессор Н.В. Лопаносова

Заведующая кафедрой зоотехнии

  
(подпись)

д.с.-х.н., профессор Л.П. Москаленко

**Согласовано:**

представитель работодателя –  
директор ОАО «Ярославское» по племенной  
работе

(должность, место работы)



А.В. Коренёв

Программа одобрена учебно-методической комиссией технологического факультета

Протокол №2 от «8» февраля 2013 г.

Председатель комиссии



Е.В. Чебыкина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	5
2. Государственный итоговый экзамен	7
2.1 Обязательный минимум содержания государственного экзамена	7
2.2 Цель государственного итогового экзамена	8
2.3 Методические указания по подготовке студентов к сдаче государственного итогового экзамена	9
2.4 Процедура проведения государственного итогового экзамена	10
2.4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
2.5. Критерии оценки уровня подготовки студентов при сдаче государственного итогового экзамена	13
2.6 Содержание разделов дисциплин	14
2.7. Вопросы для подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену	23
3. Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	25
3.1 Методические указания по подготовке и защите студентами выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	25
3.2 Рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций)	26
3.2.1. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР	27
3.2.2. Примерная структура выпускной квалификационной работы	29
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к итоговому государственному междисциплинарному экзамену	34

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Освоение образовательных программ высшего профессионального образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА».

Государственная итоговая аттестация студентов проводится на основании и в соответствии с Законами РФ «Об образовании», «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 25 марта 2003 г. № 1155, ФГОС ВПО по направлению подготовки 111100.68 «Зоотехния», Уставом Академии, Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников».

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

При проведении итоговой государственной аттестации оценивается формирование следующих компетенций:

способен к изучению и решению проблем на основе неполной или ограниченной информации (ПК-6);

*в проектной деятельности:* способен к разработке научно обоснованных систем ведения и технологий отрасли (ПК-7).

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника Академии к выполнению профессиональных задач и ответственности этой подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускается студент, успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению высшего профессионального образования, реализуемой в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 111100.68 «Зоотехния» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «15» февраля 2010 г. № 124 предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде:

- итогового междисциплинарного экзамена, установленного в соответствии с предложениями УМО (уровень требований, предъявляемых к итоговым экзаменам, должен обеспечить возможность зачитывать их результаты в качестве вступительных экзаменов в аспирантуру по соответствующему научному направлению);

- защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Общепрофессиональная подготовка магистрантов зоотехнии исходит из требований обеспечить:

*а) знание:*

- генетических параметров (сопряженности, наследуемости, изменчивости и повторяемости) и использования их в селекции сельскохозяйственных животных;
- методов оценки интерьера и использования их в прогнозировании продуктивности;
- результативности различных типов подбора при чистопородном разведении и скрещивании;
- научных средств анализа зоотехнических ситуаций;

*б) умение:*

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных данных;
- осуществлять поиск и систематизацию научных материалов с использованием современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с принятыми требованиями и с привлечением современных средств редактирования и печати;
- совершенствовать существующие и создавать новые породы, типы, линии, семейства и кроссы сельскохозяйственных животных;
- разрабатывать новые приёмы отбора и оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных;

*в) владение:*

- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности на основе фундаментальной подготовки в сфере зоотехнических знаний.

Гуманитарная компонента образования магистра сельского хозяйства по направлению «Зоотехния» должна позволить магистранту:

- отчетливо представлять структуру современного гуманитарного знания, уметь анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать методы гуманитарных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- владеть культурой мышления, знать его законы и использовать их в исследовательской, аналитической и педагогической деятельности;
- владеть навыками устной и письменной речи на уровне, обеспечивающем высокое качество научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- уметь приобретать новые общие и профессиональные знания, используя современные технологии обучения.

Специализированная подготовка магистра сельского хозяйства по направлению «Зоотехния» осуществляется в соответствии с требованиями программы

«Разведение, генетика и селекция сельскохозяйственных животных», которая включает подготовленность по:

- выявлению закономерностей наследуемости селекционных признаков и разработке приёмов оценки наследственных качеств животных по происхождению и качеству потомства;
- разработке теоретических основ селекции животных;
- разработке систем разведения, планирования и моделирования селекционного процесса в целом по породе, стаду;
- изучению биологической сочетаемости видов, пород, линий, семейств;
- разработке методов разведения по созданию животных, устойчивых к заболеваниям;
- разработке методов повышения воспроизводительной функции животных, методов трансплантации эмбрионов и созданию трансгенных животных.

*Магистрант должен быть подготовлен к обучению в аспирантуре по профильным научным специальностям согласно Перечню номенклатуры специальностей научных работников.*

## **2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИТОГОВЫЙ ЭКЗАМЕН**

### **2.1 ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Основой объективности оценки профессиональной подготовки студентов ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» является государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, основная образовательная программа по направлению 111100.68 «Зоотехния».

Государственный итоговый экзамен по направлению должен наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин учитывать также все требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВПО.

В связи с этими требованиями государственный итоговый экзамен по направлению содержит обязательный минимум содержания федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 111100.68 – «Зоотехния» по дисциплинам: «Состояние генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в мире», «Современные проблемы зоотехнии», «Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций», «Методы генетического анализа и их использование в селекции животных», «Селекционные программы в животноводстве», «Анализ данных и моделирование селекционных процессов в животноводстве», «Инновационные технологии в молочном животноводстве», «Биоразнообразии в секторе животноводства».

Количество заданий разработано исходя из структуры экзаменационного билета, состоящего из 4 теоретических вопросов.

По решению Ученого совета академии итоговый государственный экзамен проводится в форме итогового государственного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки «Зоотехния».

## 2.2 ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА

Основной целью государственного итогового экзамена является определение практической и теоретической подготовленности магистра к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП и видами профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВПО.

Областью профессиональной деятельности магистров является продуктивное и непродуктивное животноводство, процесс пороодообразования, методы разведения, селекции и воспроизводства.

Объектами профессиональной деятельности магистров в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки являются: все виды сельскохозяйственных животных, домашние и промысловые животные, птицы, звери, пчелы, рыбы; технологические процессы их воспроизводства и оценки продуктивности; селекционно-генетические приемы и методы их совершенствования.

Магистр по направлению подготовки 111100 «Зоотехния» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

проектно-технологическая:

- реализация планов племенной работы на уровне племенного хозяйства;
- организация технологических мероприятий на уровне управления хозяйством (идентификация животных, оценка индивидуальных показателей продуктивности, ведение племенного учета; формирование селекционных групп животных, организация и оптимизация планов подбора);
- оценка уровня развития племенных и продуктивных качеств животных в стаде;
- использование информационных систем в управлении стадом племенных животных;

организационно-управленческая:

- анализ и моделирование селекционного процесса в животноводстве;
- организация племенной работы на уровне регионов, пород и популяций сельскохозяйственных животных;
- оптимизация селекционных программ на разных уровнях управления;
- использование нормативно-организационной базы в области племенного животноводства;

научно-исследовательская:

- планирование и организация научных исследований;
- расчет и анализ селекционно-генетических параметров в популяциях сельскохозяйственных животных;
- совершенствование существующих и разработка новых методов и технологий селекции сельскохозяйственных животных на основе оптимизации оценки племенных качеств животных, систем отбора и подбора, применения современных методов молекулярной и популяционной генетики.



## 2.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ К СДАЧЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА

Подготовка к государственному итоговому экзамену включает в себя как повторение на более высоком уровне изученных в процессе профессиональной подготовки блоков и разделов основной образовательной программы, вынесенных на экзамен, так и углубление, закрепление и самопроверку приобретенных и имеющихся знаний.

Подготовка к экзамену – сложная и трудоемкая работа. Её следует начинать с выполнения следующих действий:

- уточнить особенности методики приема государственного итогового экзамена (билеты, разрешенный вспомогательный материал и др.).
- уточнить список вопросов (проблем), которые выносятся на экзамен.
- выяснить возможные дополнительные вопросы в рамках каждой из дисциплин, выносимых на экзамен.
- провести идентификацию каждого вопроса с какой-либо частью конспекта лекции или самостоятельно отработанного материала учебника, учебного пособия и др.

Изучение вопросов (проблем) целесообразно начать с изучения базовой литературы по учебным дисциплинам, к которым отнесен данный вопрос (проблема). Как правило, базовые учебники (учебные пособия) дают представление о проблеме, но этих сведений может оказаться недостаточным для исчерпывающего ответа на экзаменационный вопрос. Поэтому следует, не ограничиваясь базовым учебным изданием, изучить некоторые специальные издания, которые дадут возможность более подробно рассмотреть некоторые специфические аспекты изучаемого вопроса (проблемы), глубже изучить специальные методы разрешения проблем, проанализировать накопленный в этом отношении отечественный и зарубежный опыт. Особо следует подчеркнуть, что в процессе подготовки к экзамену следует реализовать интегративно-комплексный подход в изучении различных вопросов (проблем), а значит, уметь анализировать и оценивать его исторические, правовые, экономические и прочие аспекты и компоненты, выявлять их взаимосвязь и взаимообусловленность.

Оценочные суждения выпускника в отношении приведенных в периодических изданиях и интернет ресурсах примеров конкретной деятельности специалистов могут стать доказательством его профессиональной компетентности.

Студентам необходимо знакомиться с публикациями по проблемам животноводства, разведения, кормления и содержания животных, кормопроизводства, организации сельскохозяйственного производства и т.д. в периодической печати (журналы: «Зоотехния», «Главный зоотехник», «Вестник АПК Верхневолжья», «Молочное и мясное скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Рыбоводство и рыбное хозяйство», «Проблемы биологии продуктивных животных» и другие, а так же информационно-поисковых системах: GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе, ГЛОБОС – для прикладных научных исследований, Science Tehnology – научная поисковая система, AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям, AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке, e-Library.ru – научная электронная библиотека и базах данных:

Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным и научным учреждениям аграрного профиля, БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН, БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений), «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН, «АГРОТЕХ» – информационно-аналитическая система автоматизированного подбора сельскохозяйственной техники).

По основным темам будут прочитаны обзорные лекции, проведены консультации.

На государственном итоговом экзамене студент должен четко и ясно формулировать ответ на вопрос билета; ответ необходимо проиллюстрировать конкретной практической информацией о финансово-кредитной деятельности хозяйствующих субъектов и государства.

Пересдача экзамена на повышенную оценку запрещается.

Студент, не сдавший государственный итоговый экзамен, допускается к нему повторно один раз и не ранее, чем через три месяца. Срок повторной сдачи устанавливает ректор ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в период очередной сессии ГАК.

Студент, имеющий неудовлетворительную оценку по государственному итоговому междисциплинарному экзамену, не допускается к следующему виду аттестационных испытаний – защите выпускной квалификационной работы.

Результаты государственного итогового экзамена по направлению «Зоотехния» вносятся в зачетную книжку студента и заверяются подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствующих на заседании.

## **2.4 ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА**

Экзамен проводится в аудитории, которая определяется заранее. В ней оборудуются места для государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), секретаря комиссии и индивидуальные места для студентов.

К началу экзамена в аудитории должны быть подготовлены:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии;
- программа итогового государственного экзамена;
- экзаменационные билеты в запечатанном конверте;
- сведения о выпускниках, сдающих экзамен, подготовленные в деканате;
- зачетные книжки;
- список студентов, сдающих экзамен;
- бланки протоколов сдачи экзамена;
- бумага со штампом;
- зачетно-экзаменационные ведомости.

Экзамен проводится в письменной форме. Студентам рекомендуется делать подробные записи ответов на проштампованных листах. Это может быть развернутый план ответов, статистические данные, точные формулировки нормативных актов, схемы, позволяющие иллюстрировать ответ, и т.п. Записи позволят студенту составить план ответа на вопросы, и, следовательно, полно, логично раскрыть

их содержание, а также помогут отвечающему справиться с естественным волнением, чувствовать себя увереннее. Последовательность проведения экзамена можно представить в виде трех этапов:

1. Выполнение письменного ответа на вопросы билета.
2. Проверка членами комиссии письменных ответов студентов.
3. Подведение итогов экзамена.

*Начало экзамена.* В день работы ГЭК перед началом экзамена студенты - выпускники приглашаются в аудиторию, где Председатель ГЭК:

- знакомит присутствующих и экзаменующихся с приказом о создании ГЭК, зачитывает его и представляет экзаменующимся состав ГЭК персонально;
- вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе;
- дает общие рекомендации экзаменующимся по изложению ответов на вопросы билета;
- студенты выбирают билеты, называют их номера и занимают места за столами для подготовки ответов.

Для ответа на предложенный билет студенту отводится 180 минут.

В случае сомнений у членов ГЭК после проверки письменного ответа студент может быть заслушан устно по позициям, вызвавшим у членов комиссии разногласия.

Комиссия подводит итоги ответа, проставляет соответствующие баллы в зачетно-экзаменационные ведомости. Письменные работы студентов и экзаменационные билеты собирает секретарь ГЭК.

После проверки последней письменной работы под руководством Председателя ГЭК проводится обсуждение и выставление оценок. Члены комиссии имеют право на особое мнение по оценке ответа отдельных студентов. Оно должно быть мотивированно и записано в протокол.

Одновременно формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний экзаменующихся, выделяются наиболее грамотные компетентные ответы.

Оценки по каждому студенту заносятся в протоколы и зачетные книжки, комиссия подписывает эти документы.

*Подведение итогов сдачи экзамена.* Все студенты, сдававшие государственный экзамен, приглашаются в аудиторию, где работает ГЭК.

Председатель комиссии подводит итоги сдачи итогового государственного экзамена и сообщает, что в результате обсуждения и совещания оценки выставлены и оглашает их студентам. Отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания.

Подведение итогов работы ГЭК осуществляется в письменном отчете, в котором приводится статистика о количестве студентов, сдававших экзамен, уровне знаний и предложения кафедрам по совершенствованию преподавания отдельных дисциплин.

### **2.4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При проведении государственного экзамена для обучающихся из числа инвалидов с индивидуальной программой реабилитации и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – обучающиеся с ОВЗ) обеспечивается соблюдение следующих требований:

- экзамен проводится в отдельной аудитории, количество обучающихся в одной аудитории не должно превышать - 12 человек.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена большего количества обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, а также проведение экзамена для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при сдаче экзамена;

- продолжительность государственного экзамена, по письменному заявлению обучающегося, может быть увеличена, но не более чем на 1,5 академических часа;

- академия, по заявлению обучающегося, обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников академии, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения государственного экзамена;

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи государственного экзамена пользоваться необходимыми им техническими средствами.

При проведении государственного экзамена обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований в зависимости от физических нарушений (или индивидуальных особенностей) обучающихся с ОВЗ:

1) для слепых:

- задания для выполнения государственного аттестационного испытания зачитываются ассистентом;

- письменные задания надиктовываются ассистенту;

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственного экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

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

4) 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 обучающихся все государственные аттестационные испытания могут проводиться в устной форме.

## **2.5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПРИ СДАЧЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА**

Для обеспечения единого подхода к приему экзамена кафедры разрабатывают критерии оценок по каждой дисциплине, обязательные для всех. Эти критерии доводятся до сведения студентов в ходе учебного процесса и проведения консультаций.

При оценивании определяется:

- уровень освоения материала, предусмотренного программой курса;
- умения использовать теоретические знания при решении практических задач профессиональной деятельности;
- обоснованность, четкость и убедительность в изложении ответов и вопросов.

Каждый экзаменатор несет личную ответственность за объективность выставленной оценки.

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ с учетом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника. Знания оцениваются по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка **«отлично»** выставляется студенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно его излагающему, тесно увязывающему теорию с практикой, при этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, творчески справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает разностороннее знание основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой, правильно обосновывает принятые решения на основе глубокого понимания междисциплинарных связей и отношений, владеет необходимыми компетенциями выполнения практических работ, проявляет развитые интеллектуальные способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, знающему программный материал, по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос. Правильно применяет теоретические положения и практические выводы смежных дисциплин при анализе практики, усвоил основную литературу, рекомендованную программой. Ответ строит на репродуктивном уровне, может решать только типовые практические задания, обладает основными профессиональными компетенциями, ответы на вопросы строит логически правильно. Творческий подход в изложении и применении знаний выражен слабо.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знания только по обязательному минимуму содержания предмета, определенному программой, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала и испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий. Знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и несистемны. Творческий подход в изложении и применении знаний на основе междисциплинарных связей и отношений не характерен, четкость и убедительность ответа выражена слабо.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не показал правильного понимания существа экзаменационных вопросов, не знает значительной части основного материала, предусмотренного программой, материал излагает непоследовательно и сбивчиво, допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий, основная литература по проблемам курса не усвоена. Выводы отсутствуют.

## **2.6 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИН**

### **Состояние генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в мире**

1. Возможности управления генетическими ресурсами животных. Организации и заинтересованные стороны. Структурированные селекционные программы. Программы сохранения. Репродуктивные и молекулярные биотехнологии. Законодательство и нормативно-правовое регулирование.

2. Современное состояние управления генетическими ресурсами животных. Основные понятия: генетические ресурсы животных и породы, управление генетическими ресурсами животных, классификация статуса риска. Методы описания: описание как основа для принятия решений, инструменты для описания.

3. Молекулярные маркеры – инструмент исследования генетического разнообразия. Роль молекулярных технологий в описании генетического разнообразия. Методы, использующие ДНК-маркеры для оценки генетического разнообразия. Использование маркеров для оценки эффективной численности популяций. Молекулярные инструменты для выявления функциональной изменчивости. Роль биоинформатики.

4. Методы генетического улучшения для поддержания устойчивого использования генетических ресурсов животных. Условия для генетического улучшения. Элементы селекционной программы. Селекционные программы в высокозатратных системах. Селекционные программы в низкокзатратных системах. Селекция в контексте сохранения.

5. Методы сохранения генетических ресурсов. Аргументы за сохранение. Единица сохранения. Сохранение растений в отличие от генетических ресурсов животных. Информация для решений по сохранению. Сохранение *in vivo*. Состояние и перспективы криосохранения. Стратегии распределения ресурсов при сохранении.

6. Движущие силы изменений в животноводстве. Изменения в требованиях: покупательская способность, урбанизация, потребительские вкусы и предпочтения. Торговля и розничная продажа: потоки животных и животноводческой про-

дукции, увеличение числа крупных розничных продавцов и вертикальная координация продовольственных цепочек. Изменения окружающей среды. Технологические достижения. Политические факторы.

7. Реакции животноводческого сектора. Индустриальные системы животноводства, не связанные с использованием земли. Мелкомасштабные системы животноводства, не связанные с использованием земли. Пастбищные системы. Смешанные системы. Проблемы в смешанных ирригационных системах.

8. Значение изменений в секторе животноводства для генетического разнообразия. Требования индустриальных систем к генетике животных: уменьшение потребности в видах и породах, адаптированных к местным средовым условиям; уменьшение потребности в устойчивости или толерантности к инфекциям; увеличение потребности в эффективности производства; ужесточение требований к качеству конечной продукции.

9. Необходимость и задачи управления генетическими ресурсами животных. Сведения о генетическом разнообразии животных: концепции, методы и технологии. Возможности управления генетическими ресурсами животных. Основные проблемы развития животноводства и управления генетическими ресурсами животных. Принятие всеобщей ответственности.

### **Современные проблемы зоотехнии**

1. Генетика и разведение животных. Практические достижения генетической инженерии и перспективы ее развития. Использование достижений биотехнологии в животноводстве. Современные информационные системы и использование их в селекции животных. Современные методы определения племенной ценности сельскохозяйственных животных.

2. Кормление сельскохозяйственных животных. Организация заготовки и хранения высококачественных кормов: сена, силоса, сенажа, корнеклубнеплодов. Ознакомление с современными методами оценки энергетической, протеиновой, углеводной и минерально-витаминной питательности кормов. Физиологическое состояние и алиментарные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров с учетом фазы лактации и типа кормления. Составление и балансирование рационов с учетом стоимости кормов и кормовых добавок. Современные подходы к подготовке кормов к скармливанию и техника кормления коров.

3. Зоогигиена. Методы борьбы с аэростазами животноводческих помещений при естественных и искусственных системах вентиляции. Современные экологически безопасные способы профилактики негативных метеотропных реакций у сельскохозяйственных животных. Влияние магнитных бурь на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Ресурсосберегающие и экологически безвредные способы переработки помета домашней птицы при клеточном содержании.

4. Скотоводство. Оптимальная продолжительность сухостойного периода, значение его для здоровья коровы и приплода. Влияние продолжительности сухостойного периода на молочную продуктивность коров. Сервис – период: его оптимальная продолжительность и влияние на молочную продуктивность коров. Лактация коров, удои и состав молока по фазам лактации. Оценка лактационной кривой. Оптимизация расчетов молочной производительности коров. Оценка стоимости

приплода в зависимости от молочной продуктивности коров. Проблемы воспроизводства и сроков хозяйственного использования молочных коров. Современные тенденции регулирования численности поголовья животных по породам крупного рогатого скота. Использование сородичей для гибридизации крупного рогатого скота в целях создания новых пород.

5. Коневодство. Перспективы развития различных направлений коневодства.

Ипподромный бизнес как двигатель развития культурного коннозаводства мира. Мировая практика и опыт в сфере сохранения национальных генофондных пород на примере России, стран Европы, Северной Америки. Роль аборигенных пород лошадей в процессе сохранения биоразнообразия жизни на земле. Совершенствование методов и приемов селекционно-племенной работы, направленных на сохранение генофондных заводских и аборигенных пород лошадей.

Внедрение прогрессивных технологий в сфере производства продуктов питания из кобыльего молока и конского мяса.

6. Свиноводство. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Основные законы и закономерности роста и развития свиней: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности роста свиней. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность свиней. Теоретические основы селекции свиней: критерии и методы, разработка селекционных программ и селекционных индексов. Этология как основа разработки оптимальных условий содержания свиней. Роль поведенческих реакций и раздражителей. Стрессы и повышение стрессоустойчивости свиней. Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах.

7. Овцеводство. Современное состояние отечественного и мирового овцеводства и производства продукции овцеводства. Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец. Племенная работа в овцеводстве. Задачи и методы племенной работы в стадах разного направления продуктивности. Новые формы организации ведения племенной работы, разработка селекционных программ и селекционных маркеров, повышающих эффективность отбора овец по мясной и шерстной продуктивности. Этология как основа разработки оптимальных условий содержания овец. Роль поведенческих реакций и раздражителей. Стрессы и повышение стрессоустойчивости овец. Прогрессивные технологии производства баранины в России и зарубежных странах.

8. Птицеводство. Современные линии и кроссы, используемые при производстве яиц и мяса птицы отечественной и зарубежной селекции. Эффективность методов оценки племенной ценности производителей по фенотипу родственников и по качеству потомства. Передовые приемы, используемые в инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Новые тенденции в инкубаторостроении. Методы контроля качества инкубационных и пищевых яиц. Глубокая переработка яиц, как важный элемент мировой тенденции по выпуску инновационной продукции. Современные подходы к глубокой переработке мяса птицы. Экономические и экологические перспективы производства органических удобрений на пометной основе. Биологическая безопасность в птицеводческих хозяйствах и перспективы ее улучшения.



## Современные проблемы частной зоотехнии

1. Современные проблемы молочного скотоводства. Рынок потребления основных видов продовольствия. Современные проблемы молочного скотоводства. Перспективные направления развития племенного скотоводства Ярославской области.

2. Научно-практические аспекты использования племенных ресурсов голштинской породы для улучшения качества отечественного скота. Голштинская порода крупного рогатого скота. История использования породы в России. Научно-практические аспекты использования голштинской породы для улучшения отечественного скота. Создание Михайловского типа в Ярославской области.

3. Анализ современного состояния отечественного, зарубежного свиноводства и производства свинины. Современные проблемы свиноводства. Современное состояние свиноводства в России. Состояние свиноводства в Германии, Дании. Современные проблемы свиноводства.

4. Проблемы промышленного свиноводства. Организация двух и трех породного скрещивания в условиях промышленной технологии. Проблемы промышленного свиноводства. Биологические основы промышленного скрещивания. Научные исследования по промышленному скрещиванию в нашей стране. Организация двух и трех породного скрещивания в условиях промышленной технологии.

5. Анализ состояния отечественного и мирового овцеводства и производства продукции овцеводства. Современные проблемы овцеводства. Анализ состояния отечественного и мирового овцеводства и производства продукции овцеводства. Современные проблемы овцеводства.

6. Прогрессивные технологические решения в производстве баранины.

7. Современное состояние, тенденции и особенности развития мясного птицеводства в России и Ярославской области. Современное состояние, тенденции и особенности развития мясного птицеводства в России и Ярославской области. Глубокая переработка яиц, как важный элемент мировой тенденции по вопросу инновационной продукции. Глубокая переработка яиц, как важный элемент мировой тенденции по вопросу инновационной продукции.

8. Передовые приемы, используемые в производстве и инкубации яиц с/х птицы. Передовые приемы, используемые в производстве и инкубации яиц с/х птицы. Новые тенденции в инкубаторостроении.

9. Совершенствование методов и приемов селекционно-племенной работы, направленных на сохранение генофонда аборигенных пород лошадей. Роль аборигенных пород лошадей в процессе сохранения биоразнообразия жизни на земле. Совершенствование методов и приемов селекционно-племенной работы с аборигенными породами лошадей. Новые породные типы.

## Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций

1. Введение в популяционную генетику. Структурные уровни организации жизни. Понятия популяции и генофонда. Панмиксия и подразделенность. Популяция как единица эволюционного процесса и хозяйственной деятельности. Зада-

чи и методы генетики популяций, ее место в структуре биологических дисциплин. Вклад зарубежных и отечественных ученых в популяционную генетику. Теоретические принципы генетики популяций.

2. Количественная и качественная изменчивость организмов. Основные параметры распределения количественных признаков в популяциях (среднее, дисперсия, асимметрия, эксцесс). Наследуемость, корреляция и их значение для селекции.

3. Концепция генетического полиморфизма. Частоты генов и генотипов. Понятие о стационарных состояниях популяций. Правило Харди-Вайнберга. Факторы микроэволюции. Естественный отбор и адаптация (Ч.Дарвин). «Мальтузианский параметр» и динамика численности популяций. Приспособленность генотипа, ее компоненты (С.Райт). Средняя приспособленность популяции и ее изменения в ряду поколений. «Основная теорема» естественного отбора (Р.Фишер). Уравнения генетической динамики при различных типах отбора (направленный, дизруптивный, балансирующий). Экологическая генетика

4. Мутационный процесс. Классификация мутаций, частота спонтанных и индуцированных мутаций, их влияние на приспособленность. Внутригенная рекомбинация. Дупликация генов. Понятие мутационного груза (Г. Меллер). Селективно-нейтральные мутации, их судьба в популяции (Р.Фишер, М.Кимура). Миграция генов и ее влияние на генетический состав популяции.

5. Дрейф генов. Случайный дрейф генов (А.С.Серебровский, С.Райт, Н.П.Дубинин и Д.Д.Ромашов, Э.Майр). Инбридинг. Соотношения между общей, репродуктивной и эффективной численностью популяций у различных видов, методы оценки. Неслучайное скрещивание и его влияние на частоты генов и генотипов.

6. Подразделения популяции. Подразделенные популяции. Эффект Валунда. Структура генных миграций. «Островная» (С.Райт) и «лестничная» (М. Кимура) модели популяционной структуры. «Изоляция расстоянием» (С.Райт). Взаимодействия случайных и систематических факторов эволюции. Стационарные распределения. «Адаптивная топография» С. Райта.

7. Генотип как целостная система. Концепции «адаптивной нормы» популяции и «нормы реакции» генотипа. Концепция генетического гомеостаза (М. Лернер). Неравновесие по сцеплению. Отбор по генным комплексам. Интеграция полигенных систем в процессах адаптивной эволюции популяций (К.Мазер, Н.П.Дубинин). Генетика природных и сельскохозяйственных популяций. Две модели генетической структуры вида – «классическая» и «балансовая».

8. Наследственная гетерогенность популяций, ее компоненты и методы оценки. Полиморфизм белков и нуклеиновых кислот. Концепция системной организации природных популяций как естественно – исторически сложившихся популяционно-генетических структур. Компьютерное и экспериментальное моделирование популяционно-генетических процессов. Механизмы поддержания белкового полиморфизма.

9. Современные представления об эволюционном процессе. Анагенез и кладогенез. Теория «смещающегося равновесия» Сьюэлла Райта. Неортодоксальные концепции эволюции. Генетический мономорфизм вида и его значение для эволюционной теории. Генетические механизмы видообразования. Значение генети-

ки популяций для хозяйственной деятельности человека, здравоохранения и медицины. Генетические процессы в природных популяциях при антропогенных воздействиях. Понятия нормального и неблагоприятного процессов. Генетический мониторинг и прогнозирование. Популяционно – генетические принципы сохранения и рационального использования биологических ресурсов. Неистощительное природопользование.

### **Методы генетического анализа и их использование в селекции животных**

1. История развития и современные методы генетического контроля селекционных процессов в животноводстве. Краткая история развития генетики, современные методы генетического контроля; Роль генетики в селекции: реверсивная генетика, традиционная и маркерная селекция, преимущества селекции по маркерам.

2. Понятие генетические маркеры, типы генетических маркеров. История вопроса. Понятие о маркере. Хромосомная теория и метод сигналей А.С. Серебровского. Главные гены. Понятие о генах-кандидатах. Кодированная и анонимная ДНК. Мутации и генетический полиморфизм. Маркеры I и II типа, хромосомные маркеры. Митохондриальные гены. Основы иммуногенетики животных.

3. Основы ДНК- диагностики генных мутаций. Полиморфизм белков. Методы выявления полиморфных вариантов: гель-электрофорез, ПЦР-ПДРФ. Полиморфизм казеинов. Полиморфизм лактоглобулинов. Полиморфизм молочных белков и белков крови. Группы крови животных.

4. Применение ДНК-диагностики для выявления летальных рецессивных мутаций. Прионные болезни. Врожденный иммунодефицит крупного рогатого скота (BLAD – синдром). Комплексный порок позвоночника(CVM). Классификация, этиология, распространение и механизм развития прионных болезней. Генетический полиморфизм прионового гена. Видовые и породные различия.

5. Генетический контроль в селекции на основе маркеров. Оценка достоверности происхождения; генотипирование по QTL, главным генам и на носительство рецессивных мутаций. Анализ генетической структуры стад и контроль селекционного процесса.

6. Цитогенетика в селекции животных. Анализ генетической структуры хромосом. Полиморфизм хромосом. Хромосомные болезни животных. Цитогенетический контроль в животноводстве. Генные карты животных. Гибридизация *in situ*. Хромосомный пайнтинг.

### **Селекционные программы в животноводстве**

1. Организационная структура племенного животноводства. Законодательная база в области племенного животноводства. Требования к племенным организациям. Виды племенных организаций в области племенного животноводства: их функции и система взаимоотношений. Порядок и условия определения видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства. Требования: к племенному заводу, племенному репродуктору, генофондному хозяйству, к организации по искусственному осеменению животных, к организации

по трансплантации эмбрионов, к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных, к региональному информационно-селекционному центру, к заводской конюшне, к селекционно-гибридному центру, к селекционному центру (ассоциации) по породе, к племенному предприятию (региональному) по хранению и реализации семени животных-производителей.

2. Принципы построения селекционных программ. Понятие селекционной программы. Селекционные программы: цели и задачи. Общая схема селекционной программы. Постоянные и переменные факторы, их использование при оптимизации селекционных программ. Селекционные группы животных (отцы производителей, матери производителей, отцы маток, матери маток). Отбор животных в селекционные группы. Структура плана племенной работы на уровне хозяйства. Разработка и оптимизация селекционной программы по породе.

3. Оценка племенных и продуктивных качеств животных. Методы оценки животных по собственной продуктивности. Оценка производителей по качеству потомства. Комплексная оценка племенных качеств животных.

4. Информационная система управления селекцией скота. Программное и информационное обеспечение. Перспективы применения современных технологий в информационных системах агропромышленного комплекса РФ. Схема информационного процесса управления селекцией, функции. Концепция информационного процесса управления селекцией. Мероприятия по разработке долгосрочных селекционных программ. Программные продукты, предназначенные для оперативного управления селекционно-племенной работой.

### **Анализ данных и моделирование селекционных процессов в животноводстве**

1. Основы биологической кинетики. Элементарные математические модели. Кинетика. Методы исследования генетического контроля селекционно значимых признаков с дискретной или континуальной изменчивостью. Особенности реализации классического гибридологического анализа на данных селекционных экспериментов.

2. Системный анализ в зоотехнических исследованиях. Обоснование необходимости учета и анализа комплекса признаков при проведении селекционно-генетических экспериментов. Основы многомерного статистического анализа. Сведения из теории матриц. Линейная комбинация признаков - фундаментальное понятие многомерного анализа. Метод главных компонент. Анализ распределения объектов и нагрузок признаков. Примеры использования метода в генетике и селекции. Факторный анализ. Факторный анализ - метод изучения взаимосвязи между признаками. Примеры использования метода в генетике и селекции.

3. Дискриминантный анализ. Изучение различий между группами объектов. Минимизация внутригрупповой изменчивости. Выделение информативного комплекса признаков по значениям стандартизованных коэффициентов.

4. Кластерный анализ. Кластеризация объектов. Кластеризация признаков по их нагрузкам в линейных комбинациях. Оценка генетических расстояний.

5. Селекционно-генетическое моделирование совершенствования стада по племенным и продуктивным качествам. Использование генетико-популяционных методов при совершенствовании продуктивных и племенных качеств животных. Характеристика основных методов селекции при совершенствовании продуктивных и племенных качеств КРС. Наследуемость и изменчивость селекционируемых признаков. Отбор и подбор животных. Характеристика методов индексной селекции. Система автоматизации зоотехнического учета и формирование баз данных в племенном животноводстве.

6. Моделирование системы отбора. Виды отбора (строгий и нестрогий отбор). Связь строгого и нестроного отбора. Оптимизация отбора оптимальных признаков на основе применения методов моделирования эволюции для задачи распознавания текста.

7. Разработка целевого стандарта отбора и обоснование желательного типа животных. Задачи селекционно-племенной работы. Признаки селекции и организация племенного учета. Комплексная оценка и отбор коров селекционного стада.

8. Оценка, отбор и группировка животных стада по племенному предназначению. Эффективность применения различных методов подбора и отбора животных. Система оценки и отбора первотелок для воспроизводства молочного стада. Система создания высокопродуктивных стад. Система использования быков-производителей в товарном массиве. Оценка и отбор племенных производителей. Планирование племенной работы. Разработка программы крупномасштабной селекции молочного скота. Составление планов племенной работы.

9. Моделирование системы подбора и спаривания. Создание дифференцированных групп в породе. Популяционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков сельскохозяйственных животных. Популяционно-генетические параметры. Селекционные индексы желательного типа. Племенная ценность коров и быков по собственному фенотипу.

10. Прогнозирование теоретического эффекта селекции и роста продуктивности животных стада. Распределение производителей исходных форм по генеалогическим ветвям при формировании специализированных линий. Целевой стандарт отбора по воспроизводительным признакам в ряду 3-х поколений. Селекционный дифференциал, коэффициент наследуемости и эффективность селекции при оценке производителей по качеству потомства.

11. Метод BLUP и его использование в селекции животных. Источники информации, используемые в методе. Оценка паратипических эффектов и прогноз генотипа быков и коров. Различия между методами СС и BLUP. Общие особенности метода BLUP. Генетическая оценка молочного скота методом BLUP.

12. Прогнозирование результатов скрещивания в селекции. Применение многомерного статистического анализа при подборе родительских пар при гибридизации.

## **Инновационные технологии в молочном животноводстве**

1. Особенности инновационных технологий в молочном животноводстве.

Современное состояние, проблемы и перспективы развития инновационных технологий производства продукции молочного животноводства в России в усло-

виях вступления в ВТО. Стресс и адаптация к внешним факторам.

2. Информационные технологии и инновационные процессы в молочном животноводстве. Классификация инновации для организации управления сельскохозяйственным предприятиям, основные принципы оптимизации информационного обеспечения в молочном скотоводстве.

3. Ресурсосберегающие технологии в молочном скотоводстве и кормопроизводстве. Рациональное использование природных и трудовых ресурсов, средств механизации и автоматизации производства, улучшение структуры кормовых севооборотов с внедрением высокоурожайных кормовых культур.

4. Инновационные технологии в молочном животноводстве. Повышение биологического потенциала продуктивности животных, регулирование процессов формирования и реализации высокой продуктивности животных.

5. Инновационные технологии в молочном животноводстве. Научные основы производственных систем и ресурсосберегающих технологий.

6. Методы комплексной оценки и эффективного использования технологий в молочном животноводстве. Методы комплексной оценки и эффективного использования технологий в молочном животноводстве.

### **Биоразнообразии и его сохранение**

1. Происхождение и формирование разнообразия домашних животных. Процесс одомашнивания сельскохозяйственных животных. Предки и географическое происхождение современного домашнего скота. Распространение одомашненных животных. Доместикационные изменения у домашнего скота.

2. Разнообразие генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в мире. Разнообразие видов. Породное разнообразие. Статус риска генетических ресурсов животных. Тенденции в статусах пород (Изменение числа пород по породным группам, тенденции генетической эрозии).

3. Факторы формирования биоразнообразия. Природные факторы формирования биоразнообразия: абиотические и биотические. Исторические факторы. Глобальные изменения окружающей среды и динамика биоразнообразия. Антропогенные факторы воздействия на процессы формирования и поддержания биоразнообразия.

4. Методы оценки биоразнообразия. Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Математические и статистические методы оценки (методы ординации, кластерный анализ и др.). Основные индексы и показатели биоразнообразия, применяемые в современных исследованиях (индексы Шеннона, Маргалефа, Уиттекера).

5. Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения. Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Человек как источник биоразнообразия. Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей

осуществления. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.

## **2.7. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ ЭКЗАМЕНУ**

### **Состояние генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в мире**

1. Основные проблемы развития животноводства и управления генетическими ресурсами животных.
2. Сведения о генетическом разнообразии животных: концепции, методы и технологии.
3. Роль молекулярных технологий в описании генетического разнообразия животных.
4. Программы сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных. Аргументы за сохранение.
5. Методы, использующие ДНК-маркеры для оценки генетического разнообразия.

### **Современные проблемы зоотехнии**

1. Физиологическое состояние и алиментарные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных коров с учетом фазы лактации и типа кормления.
  1. Использование сородичей для гибридизации крупного рогатого скота в целях создания новых пород.
  3. Использование достижений биотехнологии в животноводстве.
  4. Биологическая безопасность в птицеводческих хозяйствах и перспективы ее улучшения.
  5. Современные методы определения племенной ценности сельскохозяйственных животных.

### **Современные проблемы частной зоотехнии**

1. Современные проблемы молочного скотоводства.
2. Современное состояние и проблемы свиноводства в России.
3. Опыт создания новых пород и типов овец.
4. Современное состояние и перспективы развития мясного птицеводства в России и Ярославской области.
5. Перспективы развития различных направлений коневодства.

### **Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций**

1. Понятия популяции и генофонда. Панмиксия и подразделенность.
2. Теоретические принципы генетики популяций. Наследуемость, корреляция и их значение для селекции.
3. Частоты генов и генотипов. Понятие о стационарных состояниях популяций. Правило Харди-Вайнберга.
4. Средняя приспособленность популяции и ее изменения в ряду поколений. «Основная теорема» естественного отбора (Р. Фишер).

5. «Островная» (С.Райт) и «лестничная» (М.Кимура) модели популяционной структуры. «Изоляция расстоянием» (С.Райт).

### **Методы генетического анализа и их использование в селекции животных**

1. Современные методы генетического контроля селекционных процессов в животноводстве.

2. Понятие генетические маркеры, их типы. Генетический контроль в селекции на основе маркеров.

3. Основы ДНК-диагностики генных мутаций. Полиморфизм белков. Методы выявления полиморфных вариантов.

4. Применение ДНК-диагностики для выявления летальных рецессивных мутаций.

5. Цитогенетический контроль в животноводстве. Генные карты животных.

### **Селекционные программы в животноводстве**

1. Общая схема селекционной программы. Элементы селекционной программы.

2. Разработка оптимальной программы селекции в молочном скотоводстве. Определение цели, системы, критериев селекции. Факторы, влияющие на эффективность селекции.

3. Структура плана племенной работы на уровне хозяйства.

4. Компьютерные программы, используемые для формирования информационной системы в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, коневодстве, их характеристика.

5. Задачи, решаемые с помощью программы «Селэкс».

### **Анализ данных и моделирование селекционных процессов в животноводстве**

1. Селекционно-генетическое моделирование совершенствования стада по племенным и продуктивным качествам.

2. Моделирование системы отбора. Разработка целевого стандарта отбора и обоснование желательного типа животных.

3. Моделирование системы подбора и спаривания. Прогнозирование теоретического эффекта селекции и роста продуктивности животных стада.

4. Прогнозирование результатов скрещивания в селекции. Применение статистического анализа при подборе родительских пар при гибридизации.

5. Общие особенности метода BLUP. Генетическая оценка молочного скота методом BLUP.

### **Инновационные технологии в молочном животноводстве**

1. Перспективы развития инновационных технологий производства конкурентоспособной продукции.

2. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.

3. Инновационные технологии - важнейший фактор повышения эффективности отечественного скотоводства.

4. Инновации в российском АПК.



5. Приоритетные направления научных исследований в скотоводстве.

### **Биоразнообразие в секторе животноводства**

1. Факторы формирования биоразнообразия
2. Методы оценки биоразнообразия
3. Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения

### **3. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)**

При подготовке и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) завершается формирование профессиональных компетенций (ПК): ПК 6,7.

Вуз, на основе Положения о государственной итоговой аттестации выпускников вузов Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки РФ, требований ФГОС ВПО, разрабатывает и утверждает требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

#### **3.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ СТУДЕНТАМИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)**

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной, педагогической).

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

Магистерская диссертация призвана раскрыть научный потенциал диссертанта, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, обобщении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

К защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) допускаются студенты, успешно завершившие освоение одной из основных профессиональных образовательных программ по направлению 111100.68 «Зоотехния» и прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом (зачеты, экзамены, курсовые и контрольные работы), сдавшие государственный междисциплинарный итоговый экзамен.

### **3.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ (МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ)**

*Цели и задачи выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).*

Выпускная квалификационная работа (магистерской диссертации) завершает процесс подготовки магистра и является наиболее полной реализацией полученных в процессе обучения теоретических знаний и практических навыков для анализа и решения конкретных зоотехнических задач.

Работа должна представлять самостоятельно проведенное исследование выпускника, имеющее логически завершенный характер, раскрывающее его знания и умение их применять для решения конкретных практических задач, демонстрирующая навыки работы со специальной и научной литературой, умение обобщать фактические и статистические данные, способность грамотно излагать свои мысли.

Задачами магистерской диссертации по направлению 111100.68 «Зоотехния» являются:

- самостоятельная постановка творческой задачи в сфере актуальных проблем зоотехнии;
- критический анализ существующих в отечественной и зарубежной литературе теоретико-методологических подходов к решению проблем, входящих в сферу выполняемого исследования;
- сбор и аналитическая обработка информации по теме исследования, а также данных, полученных во время практики;
- глубокое и всестороннее исследование выявленной проблемы;
- выработка, описание и профессиональная аргументация своего варианта решения рассматриваемой проблемы;
- формулировка логически обоснованных выводов, предложений, рекомендаций по внедрению полученных результатов в практику.

*Общие требования к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации).*

1. Актуальность выбранной темы.
2. Высокий методический уровень и системность исследования.
3. Четкость построения структуры, логическая последовательность и убедительность аргументации; полнота и точность формулировок, доказательств и выводов, обоснованность предложений.
4. Соответствие предложений по решению проблемы реальным условиям деятельности конкретного предприятия, организации, учреждения.
5. Практическая значимость выводов и предложений.
6. Применение информационных технологий в исследовательской работе, сборе и обработке исходной информации, разработке выводов и предложений.

*Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).*

В процессе подготовки магистерской диссертации выпускник *должен:*

- на основе списка примерных тем ВКР и собственных предпочтений выбрать направление и проблематику исследования;

- сформулировать тему ВКР;
- аргументировать актуальность выбранной проблемы;
- определить и охарактеризовать объект и предмет исследования;
- выполнить постановку цели работы и определить задачи исследования;
- разработать подходы к решению поставленных задач;
- определить основные методы исследования;
- составить план работы над магистерской диссертацией;
- составить перечень необходимых для работы материалов;
- осуществить анализ выделенной предметной области в соответствии с поставленными целями и задачами;
- выявить основные факторы, влияющие на состояние анализируемой предметной области, их взаимосвязи и взаимное влияние;
- сформулировать основные варианты решения поставленных задач;
- оценить эффективность предлагаемых вариантов решения поставленных задач;
- установить практическую значимость проведенного исследования;
- подготовить все необходимые для прохождения защиты материалы и документы согласно требованиям, изложенным в данных методических рекомендациях.

Целесообразна следующая *последовательность выполнения ВКР* (магистерской диссертации):

- ознакомление с требованиями, предъявляемым к ВКР (магистерской диссертации);
- выбор, согласование с научным руководителем и утверждение выбранной темы ВКР на кафедре;
- подготовка плана и его согласование с научным руководителем;
- подбор научной, учебной и учебно-методической литературы и нормативной документации, законодательных актов;
- сбор и анализ конкретного фактического материала, его обобщение и систематизация;
- подготовка выводов и предложений по проблемам, рассматриваемым в работе;
- доработка отдельных разделов, рекомендаций при наличии замечаний научного руководителя;
- окончательное оформление выпускной квалификационной работы.

### ***3.2.1. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР***

Примерные темы ВКР определяются кафедрой в соответствии с программами изучаемых профессиональных дисциплин, а также в связи с реальными изменениями, происходящими в различных областях зоотехнических наук. Эта тематика увязывается с потребностями предприятий (базами практики), отражает направление практических интересов магистранта и научного руководителя.

Выбор темы ВКР во многом зависит от уровня теоретической и практической подготовленности магистранта, его способностей, возможностей, личных творческих интересов. Выпускник самостоятельно осуществляет выбор направления исследования и трактовки темы, учитывая ее актуальность и практическую значимость, с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Тематика ВКР утверждается по представлению заведующих кафедр *до конца ноября* первого года обучения.

Закрепление тем ВКР, руководителей, консультантов и рецензентов рассматривается на заседаниях кафедр и оформляется протоколом.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультант. Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом по вузу.

Уточнение или изменение темы ВКР (магистерской диссертации) производится по согласованию с руководителем программы и заведующим кафедрой.

Уточнение темы может быть обусловлено необходимостью углубления одного из направлений в рассматриваемом круге проблем, при корректировке в процессе работы целей и задач исследования, интересами предприятия, на базе которого проводится исследование.

В случае необходимости изменения темы ВКР (причинами могут быть: смена базы практики, отсутствие исходной информации для подготовки практической части научного исследования, жесткое закрепление за студентом на предприятии определенного круга функций и т.п.) студент обязан сообщить об этом научному руководителю и явиться на заседание кафедры. Изменить тему можно не позднее, чем за месяц до выхода приказа по «Ярославской ГСХА» об утверждении тем ВКР.

Изменение темы ВКР или руководителя после выхода приказа разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом проректора по учебной работе.

*Примерные темы магистерских диссертаций:*

1. Система оценки, отбора и эффективность подбора при разведении молочных пород крупного рогатого скота.
2. Оценка хозяйственно-технологических параметров при разных системах селекции молочного скота.
3. Адаптационный потенциал коров айрширской, голштинской и черно-пестрой пород в Ярославской области.
4. Долголетие коров разных пород и факторы его обуславливающие.
5. Оценка коров молочных пород по показателям воспроизводительной способности.
6. Оценка быков по технологическим признакам дочерей методом наилучшего линейного несмещенного прогноза.
7. Экономическая модель быка-улучшателя как руководство для селекционной практики.
8. Оценка основных селекционных признаков высокопродуктивных коров ярославской породы.
9. Оценка основных селекционных признаков высокопродуктивных коров улучшенного генотипа.
10. Современные аспекты совершенствования отечественных пород крупного рогатого скота в Ярославской области.
11. Система оценки, отбора и эффективность подбора при разведении овец.

12. Оценка хозяйственно-технологических параметров при разных системах селекции овец.
13. Оценка молодняка ... породы лошадей по селекционным признакам.
14. Оценка маточных семейств лошадей.
15. Оценка племенного использования жеребцов-производителей.
16. Оценка свиноматок разных пород по воспроизводительным качествам на свиномкомплексе.
17. Яичная продуктивность птицы разных кроссов.
18. Оценка жизнеспособности гибридов ценных пород промысловых видов рыб.
19. Оценка качества производителей ценных пород промысловых видов рыб.

Другие темы по согласованию с руководителем и кафедрой.

### **3.2.2. Примерная структура выпускной квалификационной работы**

ВКР в форме магистерской диссертации – это самостоятельная разработка, предполагающая анализ, обобщение и проведение эксперимента по решению современных профессиональных задач по направлению 111100.68 – «Зоотехния». Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний и имеет своей целью, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

#### *Структура ВКР и описание ее элементов*

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (фотографии, видеоматериалы и т.д.).

Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 75 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры). Пояснительная записка магистерской диссертации должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (в случае необходимости).

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

*Титульный лист ВКР.* Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

*Задание на ВКР.* Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

*Аннотация.* Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

*Перечень сокращений и условных обозначений.* Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

*Содержание.* Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

*Введение и заключение.* «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 111100.68 – «Зоотехния». «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Во *введении* необходимо:

- обосновать актуальность выбранной темы;
- определить цель и перечислить конкретные задачи, поставленные для достижения цели в ВКР;
- указать и охарактеризовать объект и предмет исследования;

*1. Формулировка актуальности темы:*

- отражение степени важности проблемы в данный момент и в данной ситуации;
- показ соответствия задачам науки и практики, решаемым в настоящее время;

При характеристике актуальности могут быть выделены два направления:

- *первое* связано со степенью изученности темы – исследование актуально, т.к. определенные аспекты темы изучены не в полной мере и исследование направлено на преодоление этого пробела.

- *второе* связано с возможностью решения определенной практической задачи на основе полученных в исследовании данных.

*2. Формулировка цели исследования:*

- изложение того, что предполагается получить при проведении исследова-

ния;

- описание и анализ причин и закономерностей процесса;
- выявление особенностей решения поставленных задач в исследовании.

### 3. Формулировка задач исследования

Для достижения поставленной цели решаются задачи.

Задачи – это те исследовательские действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной в работе цели, решения проблемы, или для проверки сформулированной гипотезы.

### 4. Определение объекта и предмета исследования

Существует несколько вариантов определения объекта и предмета. Они могут соотноситься между собой как целое и часть, общее и частное (предмет – это то, что находится в границах объекта, он определяет тему исследования). Другой подход: объект – это совокупность исследуемых единиц, а предмет – то, что у них изучается. Наиболее распространенный подход:

Объектом исследования в магистерской диссертации, как правило, выступает объект окружающего мира: вид животного, порода.

Предмет исследования – более узок и конкретен. Из общей системы, представляющей объект исследования, выделяется часть системы или процесс, протекающий в системе, являющийся непосредственным предметом исследования.

*Основная часть* должна состоять из взаимоувязанных теоретической, аналитической и практической частей.

*Первый раздел* включает в себя теоретико-методологическую оценку изучаемой проблемы или объекта. В нем в систематизированном виде излагаются теоретические основы темы ВКР, история вопроса исследования, раскрывается сущность, роль и функция анализируемого явления. Теоретическая часть опирается на обзор литературных источников, нормативных актов, включает критический анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, позицию автора ВКР по данной проблеме, обзор и анализ отечественной и зарубежной теории и практики.

Раздел содержит также характеристику методических положений, которые автор считает наиболее приемлемыми для изучения конкретного предмета исследования. Автор обосновывает свой выбор методов исследования, приводит статистические данные или иные материалы, подтверждающие его позицию.

Целесообразно не только в целом описать используемые методики, но и сформулировать особенности их применения для конкретного объекта исследования. Также необходимо показать знание основных нормативных материалов, регулирующих анализируемую автором сферу деятельности. При этом особое внимание необходимо обратить на то, как согласуются предлагаемые автором подходы к анализу с уже действующими официальными методиками и положениями.

Необходимо увязывать исследование избранной темы с российской проблематикой. В ряде случаев этому может быть посвящена отдельная глава магистерской диссертации. Если же собранного материала недостаточно, то российскую проблематику можно выделить в отдельный параграф.

Раздел завершается выводами по состоянию изученности вопроса и направлениям его совершенствования. По объему он не должен превышать 50 % от объема ВКР.

*Второй раздел* носит практический и аналитический характер и строится на основе количественного, функционального и графического анализа данных и другой информации. В этом разделе приводятся данные по объектам исследования, материалам и методам. Приводится схема опыта и подробно описываются методики исследований.

Используемые конкретные данные оформляются в виде таблиц, анализируются при помощи схем, графиков, диаграмм и т.п. При этом студент должен показать умение логически мыслить.

Написание данной части работы не должно сводиться только к констатации фактов, а обязательно предполагает авторскую оценку полученных результатов. Проведение биометрической обработки полученных данных и анализ достоверности полученных результатов является обязательным условием данного раздела.

Эта часть ВКР завершается конкретными выводами. Глава по объему не должна превышать 40 % от объема ВКР.

В целом при написании основной части работы необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

1) каждый раздел должно завершать краткое резюме, обобщающее изложенный материал и служащее логическим переходом к следующему разделу;

2) при компоновке разделов необходимо соблюдать соответствие текстовой части, табличного и графического материалов как с точки зрения объемов, так и с точки зрения необходимых комментариев. Таблица (диаграмма) не может быть приведена в работе (в том числе, в Приложении), если в тексте на нее не сделана логическая ссылка, показывающая, какую именно позицию автора или какой вывод иллюстрирует данный материал.

*Заключение* коротко обобщает содержание выполненной работы. При его написании целесообразно:

- упомянуть цель, которая ставилась в начале работы;
- кратко описать основные этапы работы и результаты проведенного исследования, подтверждающие, что цель и задачи, поставленные в магистерской диссертации, достигнуты;
- сформулировать собственные практические предложения, указать возможный экономический эффект от их реализации на практике;
- указать другие возможные сферы практического применения полученных результатов.

Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т.д., которые до этого не рассматривались в магистерской диссертации. Объем заключения - 1-3 страницы.

*Список использованных источников* включает в себя список официальных материалов государственных органов, официальных статистических публикации (государственных органов или международных организаций), нормативно-справочной, теоретической и научной литературы и др., которые были использованы при подготовке и написании ВКР.

Список использованных источников позволяет в значительной степени оценить качество проделанного исследования. Отсутствие в перечне источников и литературы новейших материалов (опубликованных в год защиты магистерской диссертации) или основных, признанных в научной среде трудов по избранной



теме дает возможность сделать вывод, что работа не отличается требуемой глубиной исследования и не основывается на последних достижениях научной мысли.

Допускается привлечение материалов и данных, полученных из сети Интернета. В этом случае необходимо указать источник материалов (сайт, дату получения).

В тексте должны иметься отсылки ко всем использованным источникам и литературе. Недопустимо многократное использование материалов и данных из одного и того же источника (поскольку в этом случае ВКР приобретает характер реферата).

Общее количество источников должно быть не менее 35. Использование источников и литературы на иностранных языках при подготовке ВКР по направлению 111100.68 «Зоотехния» является *обязательным*. Доля источников литературы на иностранном языке должна составлять не менее 25 % от общего количества. Без этого магистерская диссертация не может претендовать на оценку «отлично».

В приложениях к ВКР могут быть приведены различные вспомогательные материалы: методики, программы исследования, расчеты, таблицы, рационы, инструкции, формы (образцы) документов, схемы, имеющие второстепенное значение для раскрытия темы; объемные таблицы, которые занимают 1,5-2 и более страниц. Объем приложений не должен превышать половины объема рукописи.

ВКР должна быть написана профессиональным языком с использованием специальной терминологии. Текст работы должен отвечать следующим требованиям:

- четкость структуры;
- логичность и последовательность;
- точность приведенных сведений;
- ясность и лаконичность изложения материала;
- соответствие изложения материала нормам литературного русского языка.

Таблица 1– Структура ВКР и объем отдельных ее разделов

№ п/п	Элемент структуры	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист	1
2	Содержание	1-2
3	Введение	1-3
4	Теоретическая часть (Литературный обзор, теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	15-25
5	Практическая часть	20-30
	Схема опыта	1-3
	Объект и методы исследования	5-7
	Результаты собственных исследований	10-25
	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	1-2
6	Заключение	1-2
7	Список использованных источников	Не менее 35 источников
8	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ ЭКЗАМЕНУ**

1. Бакай А.В. Генетика / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006.-448с.
2. Генофонды сельскохозяйственных животных. Генетические ресурсы животноводства России / Под ред. И.А. Захарова. - М.: Наука, 2006.-462с.
3. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. - СПб.: Лань, 2013.-192с.
4. Козлов Ю.Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных (к. файл Конс. студ. дейст. до 23.10.2014) / Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин "Электронный ресурс". - М.: КолосС, 2009.-264с
5. Костомахин Н.М. Скотоводство: Учебник. / Н.М. Костомахин - 2-е изд., стереотип. - СПб: "Лань", 2009. - 432 с.: ил.
6. Костомахин Н.М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве: Учеб. пособие. / Н.М. Костомахин - М.: КолосС, 2009. - 109с.: ил.
7. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. - М.: КолосС, 2005.-424с.
8. Паронян И.А. Генофонд домашних животных России / И.А. Паронян, П.Н. Прохоренко (к. файл дейст. до 28.02.2014) "Электронный ресурс". - СПб.: Лань, 2008.-352с.
9. Пехов А.П. Биология с основами экологии [Текст]: Учебник для студентов вузов, обуч. по естественнонаучным спец. и напр / А.П. Пехов. - 7- изд., стер. - СПб.: Лань, 2007. - 688 с.
10. Петухов В.Л. Генетика / В.Л. Петухов, О.С. Короткевич, С.Ж. Стамбеков. - Новосибирск.: СемГПИ, 2007.-628с.
11. Практикум по племенному делу в скотоводстве: Учебное пособие. / В.Г. Кахикало, З.А. Иванова, Т.Л. Лещук, Н.Г. Передеина; Под ред. В.Г. Кахикало - СПб.: Лань, 2010. - 288 с.: ил.
12. Рогов, Иосиф Александрович Технология мяса и мясных продуктов, Технология мясных продуктов: Учебник для вузов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. - М.: КолосС, 2009 Кн.2: Технология мясных продуктов. - 711 с.
13. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства (к. файл дейст. до 28.02.2014) "Электронный ресурс". - СПб.: Лань, 2012.-224с.
14. Суллер И.Л. Селекционно-генетические методы в животноводстве [Текст]: Учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки 111100 "Зоотехния" и специальности 111801 "Ветеринария". / И.Л. Суллер - СПб.: Проспект Науки, 2010. - 160с.
15. Суллер И.Л. Организация воспроизводства крупного рогатого скота молочных пород [Текст]: Учебное пособие. / И.Л. Суллер, П.Г. Захаров - СПб.: Проспект Науки, 2010. - 80 с.
16. Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие. / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов; Под общ. ред. Е. Е. Хазанова - СПб.: Лань, 2010. - 352 с.

## Интернет – ресурсы

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, Google можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

1. GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,
2. ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,
3. Science Tehnology – научная поисковая система,
4. AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,
5. AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке,
6. e-Library.ru - научная электронная библиотека.

а также базы данных:

1. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным и научным учреждениям аграрного профиля,
2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН,
3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)
4. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН,
- 5.«АГРОТЕХ» - информационно-аналитическая система автоматизированного подбора сельскохозяйственной техники.

