

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Направление подготовки (специальность) - 36.04.02 «Зоотехния»


Профиль (магистерская программа) - Инновационные технологии в зоотехнии

Квалификации (степень) выпускника - Магистр

Вологда – Молочное  
2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
по направлению подготовки 36.04.02 –  
Инновационные технологии в животноводстве.

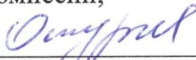
Разработчик:

к. с. – х. наук, доцент  Касаткина И. А.

Программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от «04» июня  
2020 года, протокол № 13.

Зав. кафедрой, к. с.- х. н., доцент  Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании  
методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от «19»  
июня 2020 года, протокол № 12.

Председатель методической комиссии,  
к. вест. н., доцент  Ошуркова Ю.Л.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

**Целью изучения дисциплины** является формирование у магистров по направлению подготовки «Зоотехния» знаний по инновационным технологиям приготовления кормов и их рациональному использованию в животноводстве для повышения производства полноценных экологически чистых продуктов питания.

### **Задачи дисциплины:**

1. освоить теоретические знания по передовым ресурсосберегающим технологиям приготовления грубых, сочных и комбинированных кормов;
2. выработать навыки оценки эффективности различных технологий приготовления кормовых средств в условиях региона (области);
3. овладеть способами повышения энергетической, протеиновой и углеводной питательности кормовых средств в мясном и молочном животноводстве;
4. освоить методы постановки научно-хозяйственных, физиологических и производственных экспериментов по изучению эффективности ресурсосберегающих технологий кормопроизводства для животноводства.

А также решить задачи по:

- удовлетворение потребности личности в овладении универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Инновационные технологии в животноводстве, позволяющими быть востребованным специалистом на рынке труда и в обществе, способным к социальной и профессиональной мобильности;
- формирование комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, как способностей применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственный;
- технологический;
- организационно-управленческий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Ресурсосберегающие технологии приготовления и использования кормов в животноводстве» относятся к дисциплинам формирующим участниками образовательных отношений профессионального цикла федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 «Инновационные технологии в животноводстве». Индекс дисциплины Б1.В.03

Изучение дисциплины базируется на знаниях по «Биологическим основам полноценного кормления животных и птицы» Б1.О.06, «Инновационные технологии в зоотехнии» Б1.О.05.

К числу входных знаний, навыков и компетенций магистранта, приступающего к изучению дисциплины «Ресурсосберегающие технологии приготовления и использования кормов в животноводстве», должно относиться следующее:

- знания по энергетической и питательной ценности всех видов кормов;
- навыки по организации производства грубых, сочных и концентрированных кормов на современном уровне;
- способность рационально использовать корма в животноводстве.

Освоение учебной дисциплины «Ресурсосберегающие технологии приготовления и

использования кормов в животноводстве» является базой для написания магистерской диссертации.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-11. Способен проводить отбор и оценку племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности	ИД-1ПК-11 Демонстрирует знания по проведению отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности ИД-2ПК-11 Проводит отбор и оценку племенных животных: по происхождению, по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности ИД-3ПК-11 Владеет навыками проведения отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности
ПК-12. Способен проводить подбор племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий	ИД-1ПК-12 Демонстрирует знания по проведению подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий ИД-2ПК-12 Проводит подбор племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий ИД-3ПК-12 Владеет навыками проведения подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

#### 4.1 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Очно, семестры	
		3	4
<b>Аудиторные (выдаваемые преподавателем) занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>51</b>	<b>21</b>
<i>В том числе:</i>			
Лекции	24	17	7
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	48	34	14
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>144</b>	<b>57</b>	<b>87</b>
<i>В том числе:</i>			
Контроль	36	9	27
	экзамен	зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость часы зачетные единицы</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	6	3	3

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины (модулей)

*Модуль 1. Сущность и основные направления интенсификации животноводства*

**и кормопроизводства.**

### **1.1 Введение в дисциплину**

ГОСТ 30166-95 «Ресурсосбережение. Основные положения» определяет термин ресурсосбережения как деятельность (организационная, экономическая, техническая, научная, практическая, информационная), методы, процессы, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающих все стадии жизненного цикла объектов и направленных на рациональное использование и экономичное расходование ресурсов.

### **1.2 Общие тенденции развития молочного и мясного скотоводства**

Современное состояние молочного и мясного скотоводства (животноводства в целом). Роль кормопроизводства в повышении эффективности производства животноводческой продукции.

Скотоводство – ведущая отрасль животноводства. Крупный рогатый скот является основным источником (99 %) получения молока, которое по своей питательной ценности признано незаменимым. По сравнению с другими видами животных, крупный рогатый скот обладает наивысшей молочностью – 4...10 тысяч кг молока за лактацию и более. Коровы-рекордистки способны давать по 26000 кг молока за лактацию. Казеин молока используется для производства киноплёнки, клея, искусственной шерсти и проч. Большое пищевое значение имеет мясо крупного рогатого скота, которое в общем пищевом балансе в России занимает более 50 %. Особенно ценится говядина специализированных мясных пород, обладающая высокой питательностью и прекрасными вкусовыми качествами.

### **Модуль 2. Перспективные технологии приготовления сена, сенажа, силоса.**

#### **2.1 Прогрессивные и ресурсосберегающие технологии заготовки и хранения грубых кормов. Способы заготовки грубых кормов. Способы хранения грубых кормов**

Одним из наиболее распространенных кормовых средств является сено. В частных подворьях в зимне-стойловый период оно составляет основу рациона или даже может быть единственным кормом для жвачных животных. Сено это консервированный зеленый корм, полученный в результате естественной сушки с последующим досушиванием методом активного вентилирования или без него.

Во время заготовки сена происходят потери питательных веществ, которые при благоприятных погодных условиях достигают 20-30%, а при неблагоприятных – до 50%

Заготовка прессованного сена.

Преимущества прессованного сена по сравнению с рассыпным:

- механические потери сокращаются в 2-2,5 раза;
- при хранении под навесом или в сараях потребность в объеме хранилища значительно уменьшается;
- снижаются затраты сена на транспортировку;
- корм меньше загрязняется и содержит больше питательных веществ.

Данная технология заготовки сена включает следующие операции:

- кошение трав;
- сгребание скошенной массы в валки;
- подбор из валков и формирование тюков;
- сбор тюков в штабель;
- перевозка к месту хранения;
- укладка в скирды.

Заготовка измельченного сена.

Технологией заготовки измельченного сена предусмотрены следующие операции:

- скашивание;
- провяливание до влажности 45-50%;
- сгребание в валки;
- подбор валков при влажности массы 35-40% с одновременным ее измельчением на отрезки длиной 8-15 см и погрузкой в транспортные средства.

- доставка и загрузка в сенохранилище.

Сокращая время нахождения заготавливаемой массы в поле за счет ее досушивания активным вентилированием в местах постоянного хранения, можно в значительной степени повысить качество корма, сохраняя большее количество питательных веществ. Этот метод, при известных недостатках (увеличение энергозатрат) имеет ряд преимуществ. По сравнению с полевой сушкой уменьшается зависимость от погодных условий, сокращаются механические потери листьев и соцветий, снижаются биологические потери из-за длительного воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков и на 15-20% увеличивается сбор сена.

Сено лучше всего хранить вблизи животноводческих помещений, желательно под навесами, в сенохранилищах, в сенных сараях. Это определяется хозяйственной и экономической целесообразностью.

## **2.2 Прогрессивные и ресурсосберегающие технологии заготовки и хранения сочных кормов. Способы заготовки и хранения силоса. Способы заготовки и хранения сенажа.**

Силосование — биологический метод консервирования кормов, в основе которого лежит процесс молочнокислого брожения. А силос это корм, приготовленный из свежескошенной или подвяленной зелёной массы, законсервированной в анаэробных условиях органическими кислотами, образующихся в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий.

При силосовании зелёных кормов значительно снижаются потери питательных веществ (10—15%) корма, по сравнению с заготовкой сена (до 30%).

При заготовке силоса все технологические приемы должны быть направлены на создание оптимальных условий для развития молочнокислых бактерий, при одновременном устранении возможностей для жизнедеятельности остальной микрофлоры.

Фактическое содержание сахара в разных кормовых растениях значительно отличается. Меньше сахара содержат растения на ранних стадиях вегетации. Это необходимо учитывать при заготовке силоса.

Оптимальные сроки скашивания зелёной массы, при которых сочетаются необходимое содержание влаги, их питательная ценность и урожайность различаются в зависимости от типа кормовых культур.

Фаза вегетации определяет уровень влажности растения, что в свою очередь значительно влияет на качество и питательность силоса.

При повышенной влажности и трамбовке массы отмечается вытекание сока, что обуславливает нарушение анаэробных условий хранения силоса, так как при этом происходит засасывание воздуха. Это увеличивает потери от биохимических процессов в 2 раза и более. Силос при этом получается низкого качества.

Технология заготовки большинства кормов из зеленых растений существенно не различается и в зависимости от материально-технической базы хозяйств, ботанического состава, урожайности трав, и других условий состоит из следующих операций: скашивание трав и прокосы или валки; скашивание с одновременным плющением; плющение в прокосах; плющение с образованием валка; провяливание с ворошением и сгребанием в валки; подбор с измельчением провяленной массы и погрузкой в транспортные средства; транспортировка массы в хранилища разравнивание; уплотнение; укрытие и герметизация.

Силосохранилища разделяют на две группы — горизонтальные (траншеи) и вертикальные (башни). Хранилища траншейного типа дешевле и относительно просты по устройству и в эксплуатации. Из числа применяемых хранилищ силоса и сенажа примерно 90 % общей вместимости составляют траншеи. В зависимости от размещения днища (пола) относительно уровня планировочной отметки траншеи подразделяют на заглубленные, полузаглубленные и наземные. В заглубленных траншеях днище располагается ниже уровня планировочной отметки наполовину и более высоты, в полузаглубленных выше, а в наземных совмещается с этим уровнем.

В хозяйствах, особенно занимающихся производством молока, все большее применение находит технология заготовки силоса в мешки-рукава. Достаточно широкое распространение она получила в западных странах, США и в некоторых регионах РФ.

В отличие от силоса, сенаж характеризуется низкой кислотностью (рН-4,7-5,5). Он отличается хорошей поедаемостью и высокой переваримостью. Сенаж хорошего качества позволяет снижать напряженность зернового баланса в хозяйстве. Они считают основным преимуществом сенажа по сравнению с сеном и силосом, заключается в меньших потерях сухого вещества при его заготовке, хранении и скармливании.

В традиционную технологию приготовления сенажа включено несколько последующих операций:

- 1) скашивание травы в валок с плющением,
- 2) провяливание массы в валке до оптимальной влажности;
- 3) подбор подвяленной травы из валков, ее измельчение, погрузка в транспортные средства;
- 4) транспортировка до места хранилища;
- 5) закладка сенажной массы в башни или траншеи;
- б) трамбовка;
- г) герметическое укрытие массы.

С 90 годов сильно развивается консервирование кормов в тюках и рулонах, обернутых пленкой. Оно нашло практическое распространение в Швеции, где этот способ все больше и больше вытесняет заготовки сена.

Этот способ консервирования имеет ряд преимуществ. Прежде всего, он требует более низких капиталовложений, чем другие способы. Причем эти капиталовложения не прикреплены к постоянному месту. Снижаются незначительно затраты труда на уборку и закладку силоса (сенажа), а повышаются они при кормлении. Так при уборке они снижаются на 6%, а при закладке на 5%, а при кормлении увеличиваются на 57% .

### ***Модуль 3. Технология приготовления зернофуража и способы повышения ее эффективности.***

Передовые приемы хранения и обработки фуражного зерна. Плющение и консервирование зерна, заготовка зерносенажа. Современные способы подготовки зерновых кормов к скармливанию в животноводстве.

#### **3.1 Прогрессивная и ресурсосберегающая технология заготовки и хранения зерносенажа.**

Зерносенаж - это корм, который образуется при прямой уборке и измельчении всей массы зерновых злаковых культур, часто совместно с зернобобовыми культурами.

Преимущества зерносенажа:

- Высокое содержание энергии, хорошая переваримость сухого вещества и большое количество эффективной клетчатки делает зерносенаж идеальным кормом для высокопродуктивных коров. С калом животных при скармливании зерносенажа выделяется целых, непереваренных зёрен всего 1,7 % по весу, или 0,5% по питательности.
- Благодаря высокому качеству и постоянству состава зерносенаж может стать основой для составления зимних рационов кормления.
- Улучшает продуктивность и здоровье животных.
- «Всепогодная» технология. Заготавливать корма можно при любых, даже самых неблагоприятных погодных условиях.
- Технология доступна каждому хозяйству. Технологический процесс заготовки зерносенажа такой же, как и при консервировании обычного силоса из многолетних трав, не требует подвяливания растений и плющения зерна, проводится серийными машинами, которые есть в любом хозяйстве.
- При равной урожайности с посевами, убранными на зерно, каждая сотня гектаров зерновых и зернобобовых культур, убранная на зерносенаж, – это дополнительный сбор 90-130 тонн кормовых единиц, в том числе 45-70 тонн консервированного зерна и 45-60 тонн листостебельной массы с наилучшей переваримостью.

- Снижает стоимость рационов кормления. Зерносенажом можно заменять до половины травяного или кукурузного силоса в рационе при одновременном сокращении доли комбикормов.
- Снижает энергозатраты, оптимизирует использование технических и трудовых ресурсов. При производстве и скармливании зерносенажа выполняется всего 4 вида работ вместо 10-15, как при производстве зерна. Затраты труда на 1 ц корм. ед. в зерносенаже составляют всего 1,0-1,05 чел./час, тогда как при производстве зерна – 4,5-4,8 чел./час.
- Увеличивает рентабельность производства кормов. Сумма потерь при уборке, сенажировании, скармливании зерносенажа не превышает 8-10 % биологического урожая, или в 4-6 раз меньше по сравнению с потерями при уборке зерна.
- Наконец, это единственный путь роста эффективности производства полнорационных кормов в период безудержного повышения цен на энергоносители, зерноперерабатывающие комплексы и оборудование для размола зерна.

### **3.2 Прогрессивная и ресурсосберегающая технология заготовки и хранения плющеного зерна.**

Плющение зерна – эффективный метод приготовления высококачественного корма. В фермерских хозяйствах Германии, Польши, Финляндии, Канады и других западных стран основными концентрированными кормами в рационах крупного рогатого скота являются плющенное и консервированное зерно (до 60 % общей потребности в концентратах). Во Франции, Англии, Италии используется измельченное влажное зерно, заготовленное во время уборки. Принцип технологии заготовки консервированного зерна такой же, как и при силосовании трав. Если у хозяйства есть опыт заготовки качественного силоса, то оно имеет все предпосылки для производства консервированного плющеного зерна.

Достоинства технологии. Заготавливается корм, наиболее соответствующий физиологическим процессам в рубце жвачных животных. Плющением нарушается внешняя оболочка (клетчатка), которая препятствует доступу рубцовых ферментов к питательным веществам зерна. При этом в несколько раз увеличивается площадь соприкосновения питательных веществ зерна с ферментативной системой желудочно-кишечного тракта животного. При такой обработке зерна микроструктура крахмальных зерен сохраняется. По данным немецких ученых, введение в рацион хлопьев плющеного зерна позволяет при откорме молодняка увеличить прирост живой массы на 9-11 %, при скармливании молочному скоту – повысить удои на 7-10 %. Эта технология позволяет убирать зерно в более ранние сроки, т. е. в стадии молочно-восковой спелости при влажности 35-40 %, когда питательная ценность зерновых наивысшая и с одного гектара площади можно заготовить на 10 % больше питательных веществ. Энергоемкость процесса при этом снижается с 10,0 кВт/ч (как при дроблении) до 3,2 кВт/ч на тонну. В материально-техническое обеспечение процесса плющения зерна требуется меньше вложений, чем на комплект техники для сушки и дробления зерна. Опыт Финляндии и других стран показывает, что использование такой технологии экономически оправдано.

### **3.3 Подготовка концентрированных кормов к скармливанию.**

Соответствующей подготовкой концентрированных кормов к скармливанию можно значительно повысить рациональное использование их и продуктивное действие. Способы: измельчение зерна, плющение зерна, экструдирование, микронизация, поджанивание, варка и пропаривание, дрожжевание, осолаживание, восстановление, гранулирование, экспандирование.

*Модуль 4. Производство экологически чистой продукции животноводства с использованием комбикормов и кормовых смесей.*

#### **4.1 Производство комбикормов.**

Концентрированные корма — это не только источник незаменимых элементов питания животных и физиологически полезная (обменная) энергия и протеин, но и важная



составляющая в повышении полноценности кормления животных до полного проявления ими генетически обусловленной высокой продуктивности.

Известно, что даже при хорошем качестве грубого корма рационы молочного скота, особенно в стойловый период содержания, не удовлетворяют потребность животных в протеине на 20-25 %, в сахаре – на 30-40 %, в минеральных веществах и витаминах – на 30-60 %, а дефицит витамина Д в рационах животных при безвыгульном содержании достигает 80 %. Единственной возможностью иметь сбалансированные рационы по питательным и биологически активным веществам является использование комбикормов. Переработка зерна в полноценные комбикорма на 20-30 % повышает эффективность использования фуража за счет роста коэффициента переваримости корма.

Производство комбикормов – это сложный технологический процесс, требующий специализированного оборудования. Нужна высокоиндустриальная база подготовки, переработки, внесения сырья и изготовления продукции. Вопросы улучшения качества производимых комбикормов неразрывно связаны с внедрением прогрессивных технологических приемов, с техническим перевооружением заводов и цехов, автоматизацией отдельных узлов и в целом предприятия, совершенствования управления производством на базе его компьютеризации.

#### **4.2 Кормовые смеси**

В условиях интенсивных технологий в молочном животноводстве следует создавать такие условия кормления, при которых потребление энергии и питательных веществ находится в соответствии с оптимальными нормами. При их соблюдении можно достичь уровень продуктивности, близкий к генетическому потенциалу, сохранить здоровье и обеспечить высокую эффективность производственного и племенного использования животных.

Техника для кормления КРС оказывает существенное влияние на успех кормления. С одной стороны, она должна гарантировать высокую точность для внедрения оптимизированных рационов. С другой стороны, структурность кормового сырья должна сохраняться, а риски с точки зрения гигиены должны быть минимизированы.

И область применения техники, и её стоимость обусловлены исключительно эффективностью животноводческой отрасли. Поэтому стандарты для неё должны задаваться исходя из требований кормления животных.

Различия в точности смешивания, разрушении структурных частиц корма или влиянии на аэробную стабильность силоса бывают очень значительными. Только три четвертых кормосмесителей способны обеспечивать точность смешивания согласно заданному количеству энергии и макроэлементов. Касательно же микроэлементов – впросак попадают более половины систем.

Почти 15% проанализированных на содержание микроэлементов смесей превышали гранично допустимые нормы. 62% систем для отбора силоса и 39% кормосмесителей превышали долю частиц меньше 8 мм на более чем 4% в сухом веществе рациона. 25% снижали аэробную стабильность силоса в открытой силосной яме при его выемке.

Поэтому кормосмесители и оборудование для отбора силоса должны проходить независимое тестирование с учетом новых критериев оценки, для того, чтобы можно было рекомендовать их использование на практике. Вместе со сравнительными тестами в независимой организации нужно также посоветовать предприятиям перед принятием решения о покупке проверять и оценивать технику на предприятии.

#### **4.3 Разделы (модули) учебной дисциплины и виды занятий**

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	ЛПЗ	СРС	Всего
1	Модуль 1. Сущность и основные направления интенсификации животноводства и кормопроизводства.	1	-	2	3
2	Модуль 2. . Перспективные технологии приготовления сена, сенажа, силоса	10	20	35	65
3	Модуль 3. Технология приготовления зернофуража и способы повышения ее эффективности.	6	14	20	40
4	Модуль 4. Производство экологически чистой продукции животноводства с использованием комбикормов и кормовых смесей.	7	14	87	108
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>24</b>	<b>48</b>	<b>144</b>	<b>216</b>

## 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-11	ПК-12	
1	Модуль 1. Сущность и основные направления интенсификации животноводства и кормопроизводства.		+	1
2	Модуль 2. . Перспективные технологии приготовления сена, сенажа, силоса	+		1
3	Модуль 3. Технология приготовления зернофуража и способы повышения ее эффективности.	+		1
4	Модуль 4. Производство экологически чистой продукции животноводства с использованием комбикормов и кормовых смесей.		+	1

## 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 72 час, в т.ч. лекции 24 часов.

33,3 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
3	Л	Современное состояние молочного и мясного скотоводства (животноводства в целом). Роль кормопроизводства в повышении эффективности производства животноводческой продукции. Научные основы приготовления сена, сенажа, травяных гранул и силоса. Организация ресурсосберегающих технологий заготовки кормов из вегетативной массы. Контроль их качества. Передовые приемы хранения и обработки фуражного зерна. Плущение и консервирование зерна, заготовка зерносенажа. Современные способы подготовки зерновых кормов к скармливанию в животноводстве.	17
4	Л	Приготовление полнорационных кормовых смесей в молочном и мясном скотоводстве, в свиноводстве и овцеводстве. Комбикорма, их приготовление, хранение и использование при интенсификации отрасли животноводства.	7
<b>Итого:</b>			<b>24</b>

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Самостоятельная работа студентов проводится по следующим направлениям:

1. Изучение тем дисциплины, не включенных в аудиторные занятия и предложенных для самостоятельного изучения преподавателем.

Контроль изучения данных тем проводится методом написания (проверки) рефератов, а также подготовка и доклад презентаций по данным темам на лабораторно-практическом занятии.

Студенты, пропустившие занятия, также проходят самостоятельно данные темы и презентуют их на дополнительном внеурочном занятии.

2. Более глубокое самостоятельное изучение отдельных тем.

Контроль знаний проводится в виде опроса, тестирования, контрольной работы.

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Модуль 1. Сущность и основные направления интенсификации животноводства и кормопроизводства.	Подготовка к занятиям, подготовка к коллоквиуму, опросу, контрольной работе	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	коллоквиум, контрольная работа
2	Модуль 2. Перспективные технологии приготовления сена, сенажа, силоса	Подготовка к занятиям, подготовка к коллоквиуму, опросу, контрольной работе, деловой игре	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	коллоквиум, контрольная работа, деловая игра
3	Модуль 3. Технология приготовления зернофуража и способы повышения ее эффективности.	Подготовка к занятиям, подготовка к коллоквиуму, опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка докладов по реферату	коллоквиум, доклад
4	Модуль 4. Производство экологически чистой продукции животноводства с использованием комбикормов и кормовых смесей.	Подготовка к занятиям, подготовка к коллоквиуму, опросу, контрольной работе	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	коллоквиум, доклад, контрольная работа

### Примерная тематика самостоятельной работы

#### **Модуль 1. Сущность и основные направления интенсификации животноводства и кормопроизводства.**

Современное состояние молочного и мясного скотоводства (животноводства в целом). Роль кормопроизводства в повышении эффективности производства животноводческой продукции.

#### **Модуль 2. Перспективные технологии приготовления сена, сенажа, силоса.**

Научные основы приготовления сена, сенажа, травяных гранул и силоса. Организация ресурсосберегающих технологий заготовки кормов из вегетативной массы. Контроль их качества.

#### **Модуль 3. Технология приготовления зернофуража и способы повышения ее эффективности.**

Передовые приемы хранения и обработки фуражного зерна. Плушение и консервирование зерна, заготовка зерносенажа. Современные способы подготовки зерновых кормов к скармливанию в животноводстве.

#### **Модуль 4. Производство экологически чистой продукции животноводства с использованием комбикормов и кормовых смесей.**

Приготовление полнорационных кормовых смесей в молочном и мясном скотоводстве, в свиноводстве и овцеводстве. Комбикорма, их приготовление, хранение и использование при интенсификации отрасли животноводства.

#### **Примерные темы рефератов**

1. Ресурсосберегающие технологии в кормопроизводстве – основа повышения рентабельности животноводства.
2. Состояние кормопроизводства и животноводства в Российской Федерации, перспективы их развития.
3. Внедрение ресурсосберегающих технологий приготовления кормов в условиях Вологодской области.
4. производство и использование зеленых кормов, рациональное их использование в животноводстве.
5. Технология создания и использования культурных пастбищ в молочном (мясном) скотоводстве, овцеводстве.
6. Перспективные технологии консервирования кормов.
7. Научные основы силосования кормов.
8. Химическое консервирование зеленой массы.
9. Приготовление и использование сенажа в кормлении крупного рогатого скота (коров, ремонтного и откормочного молодняка) и овец (ягнят и овцематок, баранов ....
10. Передовые технологии заготовки сена, его использование в рационах жвачных животных.
11. Перспективные способы повышения питательной ценности грубых и сочных кормов.
12. Ресурсосберегающие технологии получения кормов из зернофуражных культур.
13. Технология приготовления зернофуража, его использование в скотоводстве (свиноводстве, овцеводстве, коневодстве).
14. Передовые приемы повышения питательной ценности зерновых культур.
15. Эффективность внедрения технологии плушения и консервирования зерна.
16. Производство комбикормов в молочном (мясном) скотоводстве (свиноводстве, овцеводстве, коневодстве).
17. Приготовление и использование полнорационных кормовых смесей в молочном (мясном) скотоводстве, свиноводстве и т.д.
18. Качественные корма – основа повышения продуктивности животных.
19. Технология приготовления и использования заменителей цельного молока (ЗЦМ).
20. Приготовление и использование кормовых добавок в животноводстве.

Выполнение реферата предполагает изучение студентом специальной литературы по одной из предлагаемых тем, ее осмысление и изложение в соответствии с самостоятельно составленным планом. Работа над рефератом дает опыт поиска, сбора и систематизации материала, аргументирования своей точки зрения, умения четко и логично излагать ее. Рефераты выполняются в соответствии с требованиями СТО ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 1.1 – 2017. Документы текстовые учебные.

## Примерные вопросы для коллоквиума, собеседования

1. Перспективы развития кормопроизводства, применение новых технологий в заготовке кормов.
2. Современное состояние кормовой базы, перспективы развития
3. Технологии заготовки сена.
4. Способы хранения сена
5. Технология заготовки силоса, силлажа, сенажа.
6. Способы хранения силоса, силлажа, сенажа. Правила выемки и скармливания.
7. Технология заготовки плющеного зерна, особенности скармливания.
8. Технология заготовки зерносенажа, способы хранения и правила выемки.
9. Физические способы подготовки кормов к скармливанию.
10. Биологические способы подготовки кормов к скармливанию
11. Требования к качеству ЗЦМ, правила использования
12. Технология создания и использования культурных пастбищ в молочном (мясном) скотоводстве, овцеводстве.
13. Перспективные способы повышения питательной ценности грубых и сочных кормов.
14. Производство комбикормов в молочном (мясном) скотоводстве (свиноводстве, овцеводстве, коневодстве).
15. Приготовление и использование кормовых добавок в животноводстве.

## Примерные тесты для самоконтроля

1. Какие однолетние растения могут входить в сырьевой конвейер региона?
  - а) **вика, горох, овес**
  - б) рожь, овес, клевер луговой
  - в) овсяница луговая, козлятник восточный
2. К раннеспелым культурам относят:
  - а) щавель кормовой и тимофеевка луговая
  - б) **ежа сборная и козлятник восточный**
  - в) костер безостый и клевер луговой
3. Стандартная влажность сена:
  - а) 10%
  - б) 25%
  - в) **17%**
4. Оптимальная фаза вегетации бобовых трав при уборке на силос:
  - а) восковая спелость в бобах нижних и верхних ярусов
  - б) **бутонизация, не позднее начала цветения**
  - в) полное цветение
5. Консервирующий фактор при производстве сенажа:
  - а) **физическая сухость растений**
  - б) молочная кислота
  - в) уксусная кислота
6. К основным показателям оценки качества кормов из зеленой массы относят:
  - а) переваримый протеин и сахар
  - б) минеральные вещества и витамины
  - в) **обменная энергия, сырой протеин и сырая клетчатка**
7. Высокопротеиновыми бобовыми культурами являются:
  - а) рожь, пшеница, овес
  - б) **соя, горох, бобы**
  - в) ячмень, кукуруза
8. Самое высокое содержание обменной энергии в зерне:

- а) овса  
 б) пшеницы  
**в) кукурузы**
9. Какие из способов подготовки зерна к скармливанию позволяют увеличить количество протеина и аминокислот?  
 а) дробление и поджаривание  
**б) дрожжевание и проращивание**  
 в) плющение и варка
10. Какой вид комбикормов применяется при промышленном производстве свинины?  
 а) комбикорма – концентраты  
**б) полнорационные комбикорма**  
 в) премиксы
11. К основным преимуществам технологии приготовления сложных кормовых смесей относят:  
**а) механизация скармливания скоту всех кормов рациона**  
 б) улучшение вкусовых свойств кормов  
 в) увеличение поедаемости кормов
12. Рациональное использование кормов в животноводстве предполагает:  
 а) повышение продуктивности животных и увеличение обычного расхода кормов на голову  
**б) повышение продуктивности животных при снижении расхода кормов на единицу продукции**  
 в) повышение продуктивности животных и качества получаемой продукции.

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел(тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Сущность и основные направления интенсификации животноводства и кормопроизводства.	1. Основные направления интенсификации животноводства Российской Федерации до 2020 года. 2. Достижения и проблемы в развитии отечественного: - скотоводства - овцеводства - свиноводства - коневодства - птицеводства 3. Составляющие кормопроизводства в стране и регионе, области 4. Основные направления по укреплению кормовой базы
Перспективные технологии приготовления сена, сенажа, силоса.	1. Перечислить способы заготовки сена и назвать основные технологические операции при каждом из них. 2. Какие факторы влияют на качество сена. 3. Какая информация требуется для определения качества сена. 4. Дать характеристику энергетической и питательной ценности силосу (сенажу). 5. Раскрыть научные основы силосования и сенажирования. 6. Чем сходны (и отличаются) технологии приготовления силоса и сенажа. 7. Какие условия необходимы для сокращения потерь питательных веществ при заготовке силоса и сенажа. 8. Поясните методику определения качества силоса и сенажа. 9. Как учесть на практике запасы корма в силосной (сенажной) траншее. 10. Нормы скармливания силоса и сенажа различным видам и группам животных.
Технология приготовления зернофуража и способы повышения ее эффективности.	1. Назвать виды зерна, их достоинства и недостатки. 2. Указать методы подготовки зерна к скармливанию. 3. Примерные нормы скармливания 4. Дать характеристику питательной ценности отрубей, жмыхов и шротов. 5. С какой целью и в каких количествах скармливают эти кормовые

	<p>продукты животным.</p> <p>6. Способы скармливания отрубей, жмыхов и шротов.</p> <p>7. Пояснить влияние отрубей, жмыхов и шротов на продуктивность животных и качество получаемой продукции.</p> <p>8. Какие антипитательные вещества могут быть в отдельных жмыхах и шротах</p>
<p>Производство экологически чистой продукции животноводства с использованием комбикормов и кормовых смесей.</p>	<p>1. Назвать виды выпускаемых комбикормов.</p> <p>2. Значение комбикормов в животноводстве и птицеводстве.</p> <p>3. Перечислить номера рецептов комбикормов в разрезе групп животных и птицы.</p> <p>4. Какие корма и кормовые добавки могут применяться при производстве комбикормов для крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы.</p> <p>5. Пояснить нормы и способы скармливания комбикормов сельскохозяйственным животным и птицы.</p>

### 7.3 Итоговый тест (зачет)

1. Укажите методы зоотехнической оценки качества кормов

Ответ:

2. Укажите pH силоса

3,80-4,20

3,20-3,80

4,90-5,50

3. Назовите представителей грубых кормов

\* сено, солома, мякина, стебли кукурузы и подсолнечника

\* зеленая масса, корнеплоды, ботва кормовой свеклы, сенаж, силос

\* зерно и семена кормовых и продовольственных культур, продукты переработки

\* зерна и семян, высушенные отходы с.-х. сырья растительного происхождения.

4. Что называется зеленым конвейером

\* система обеспечения животных в течение года консервированными зелеными

\*кормами (сено, травяную муку, травяные гранулы, силос, сенаж)

\* последовательность скармливания животных грубых, сочных концентрированных кормов в течение суток

\* система обеспечения животных растительными кормами с ранней весны и до поздней осени и основа приготовления консервированных кормов: сено, сенаж, силос.

5. Укажите основную классификацию комбикормов

\* сухие, влажные и полувлажные

\* по рецептуре, питательности и физическому состоянию

\* профилактические и лечебные

6. Укажите характерные особенности сочных кормов

\* корма, в которых основная масса воды находится в связанном состоянии и входит в протоплазмы клеток и растительного сока

\* корма, в которых количество переваримого протеина, приходящийся на одну кормовую единицу составляет до 100 г

\* корма, в которых вода находится как примесь в технологическом процессе и находится к корме в свободном состоянии

7. О чем указывает понятие «качество кормов»

\* о способности корма удовлетворить естественные потребности животных в питательных веществах

\* о совокупности свойств, которые определяют безвредность их и способность удовлетворять потребности животных в питательных веществах

\* понятие, которое включает в себя сведения о факторах, которые влияют на аппетит и поведение животных и понимание роли вкуса, запаха, текстуры корма в их взаимодействии

8. *Что называется комбикормом-концентратом*

\* комбикорм, которым дополняют основной рацион из грубых и сочных кормов необходимым количеством энергии, протеина, минеральных веществ и витаминов

\* комбикорм сбалансированный по всем питательным веществам в зависимости от группы животных (используется как единственный биологически полноценный корм)

\* комбикорм, который представлен белковыми концентратами, белково-витаминными и минеральными добавками, заменителями цельного молока

9. *Какие существуют методы оценки качества кормов*

\* прямые и расчетные

\* научные, научно-производственные и производственные

\* зоотехнические и хозяйственные

10. *Что такое кормовые смеси?*

\* Однородная смесь измельченных до необходимой величины биологически активных веществ и наполнителя

\* однородные смеси измельченных до необходимой величины различных кормовых средств, изготавливаемых по специальным научно обоснованным рецептам для животных определенного вида, возраста и производственного назначения для обеспечения полноценного питания

\* сбалансированные и однородные по физико-механическим свойствам, используемые в основном для обеспечения полноценного питания крупного рогатого скота, овец и лошадей

11. *Укажите смеси, которые используют для приготовления зерносенажа*

\* свекла+морковь, турнепс+ морковь, свекла+ турнепс+морковь

\* клевер+суданка, экспарцет+суданка, клевер+суданка+экспарцет

\* ячмень+горох, овес+горох, ячмень+горох+овес

12. *Что вкладывается в понятие: Зеленые корма*

\* корма, содержащие более 40% воды

\* экологически чистые продукты растительного происхождения

\* растения, которые поедаются животными на пастбище или в виде зеленой подкормки

13. *За сколько дней необходимо заполнять хранилище при заготовке силоса*

\* 9...15

\* 6...10

\* 3...5

14. *Укажите сырье для производства кормовых смесей*

\* ответ:

15. *Что называется экструдированием зерна*

\* способ подготовки зерна к скармливанию, позволяющий разрушить твердые оболочки зерна и повысить доступность питательных веществ для ферментов

\* обработка кормов в устройствах при непродолжительном действии высокого давления (30...40 атм.) и температуры (110...180<sup>0</sup>С)

\* обработка зерна сухим паром и пропуская его через вальцы плющилки при зазоре между вальцами 0,4...0,6 мм, нагретые до температуры 100<sup>0</sup> С

16. *Укажите параметры по которым корма относятся к объемистым*

\* питательность до 0,65 к.ед. или 7,3 МДж ОЭ, более 19% клетчатки в сухом веществе и 40% воды

\* корма, в которых количество переваримого протеина, приходящейся на одну к. ед. составляет до 100 г

\* питательность 0,65 к. ед. или 7,3 МДж ОЭ и более, менее 19% клетчатки в сухом веществе и 40% воды



17. *Укажите биологические консерванты*

\* антибактериальные соли и газы (бисульфат и пиросульфат натрия, углекислый газ)

\* бактериальные закваски молочнокислых бактерий, ферментные препараты

\* органические кислоты (муравьиная, пропионовая, уксусная, бензойная)

18. *Какие пастбища называются культурными*

\* пастбища, расположенные в пределах населенных пунктов

\* пастбища естественные за пределами населенного пункта

\* пастбища с искусственно выращенным травостоем злаково-бобовых или злаковых культур: многолетние (8...10 лет), краткосрочные (2...3 года) и однолетние.

19. *Укажите классификацию кормов по происхождению*

\* сухие, влажные: сочные и водянистые

\* объемистые и концентрированные

\* растительные, животные, комбикорма, синтетические, минеральные добавки

20. *Назовите представителей концентрированных кормов*

\* зеленая масса, корнеплоды

\* сено, солома, стебли кукурузы и подсолнечника, травяная мука

\* свежий жом, пивная дробина

\* зерно и семена кормовых и продовольственных культур

21. *Основные зернофуражные культуры Европейского севера РФ*

\* горох, бобы

\* кукуруза и овес

\* фасоль, просо

\* овес и ячмень

22. *Какие из растений отличаются лучшей силосуемостью*

\* осока

\* злаковые травы

\* бобовые травы

\* крапива

23. *Средняя питательность высококачественного сенажа к. ед.*

\* 0,60...0,70

\* 0,20...0,30

\* 0,50...0,60

\* 0,30...0,40

24. *Основные показатели, характеризуют качество грубых кормов*

\* цвет, вкус, запах

\* содержание минералов и витаминов

\* количество кислот

\* содержание энергии, протеина, клетчатки

25. *Технология приготовления силоса и сенажа имеют отличие в операциях*

\* транспортировка массы

\* укрытие траншеи

\* скашивание трав

\* подвяливание и трамбовка

26. *Средняя питательность зерносенажа*

\* 0,05...0,15

\* 0,25...0,35

\* 0,35...0,45

\* 0,15...0,25

27. *Увеличению в зерновых кормах протеина и витаминов способствует*

\* плющение

- \* измельчение
- \* дрожжевание
- \* поджаривание

28. *Укажите классификацию кормов по физическому состоянию*

- \* сухие, влажные: сочные и водянистые
- \* объемистые и концентрированные
- \* растительные, животные, комбикорма, синтетические, минеральные добавки
- \* рассыпчатые, гранулированные, в виде крупы

29. *Применение зерносенажа позволяет*

- \* улучшить здоровье животных
- \* сократить расход концентрированных кормов, снизить себестоимость продукции
- \* увеличить поедаемость других кормов
- \* повысить качество продукции

30. *Силос высокого качества получают при отсутствии кислоты*

- \* масляной
- \* уксусной
- \* молочной
- \* пропионовой

40. *Кормовые добавки - это:*

- а – средство для повышения поедаемости кормов
- б – добавка, снижающая стресс животных
- в – средство для регулирования количества и соотношения питательных веществ в

рационе

41. *При производстве комбикормов основными компонентами служат:*

- а – зерно злаковых и бобовых культур, отруби, жмыхи и шрот
- б – зеленые и грубые корма
- в – корнеклубнеплоды и животные премиксы

42. *Премиксы – это:*

- а – минеральная добавка
- б – зерновая смесь
- в – смесь препаратов биологически активных веществ с наполнителем

43. *Какие из концентрированных кормов наиболее эффективны для производства животноводческой продукции:*

- а - отруби
- б – комбикорма
- в – зерно злаковых культур

44. *В каком из перечисленных зерновых кормов наиболее высокое содержание сырого протеина:*

- а – соя
- б – овес
- в – ячмень

45. *Основные требования к приготовлению кормовой смеси в кормораздатчике-смесителе*

- а – минимальная загрузка 50% от объема, максимальная 90%
- б – минимальная загрузка 20% от объема, максимальная 100%
- в – не учитывается минимальная загрузка, максимальная 100%

46. *Порядок загрузки кормовых средств в кормораздатчике-смесителе*

- а – грубые, сочные, концентрированные, жидкие, минеральные
- б – концентрированные, жидкие, минеральные, грубые, сочные
- в – грубые, концентрированные, жидкие, минеральные, сочные

## **7.4 Вопросы к экзамену.**

1. Значение ресурсосберегающих технологий кормоприготовления для животноводства.
2. параметры качества травяных и концентрированных кормов.
3. Технология создания пастбища и особенности его использования в нашем регионе.
4. Способы повышения питательной ценности зерна злаковых культур.
5. Перспективные технологии заготовки сена, его применение в животноводстве.
6. Пояснить технологию консервирования плющеного зерна.
7. Научные основы сенажирования, использование сенажа в кормлении с-х животных.
8. Пояснить методику определения качества корма.
9. Технология приготовления качественного силоса, его роль в организации питания с-х животных.
10. Раскрыть методику разработки рецепта кормовой смеси.
11. Использование консервантов при силосовании трав, особенности этой технологии.
12. Основные требования при составлении зеленого конвейера.
13. Технология приготовления и использования кормов искусственной сушки.
14. Способы повышения качества объемистых кормов.
15. Приготовление и использование зерносенажа.
16. Органолептическая оценка качества кормов.
17. Преимущества технологии консервирования плющеного зерна.
18. Раскрыть преимущества смешанного кормления животных в сравнении с раздельным скармливанием отдельных кормов.
19. Технология приготовления и использования полнорационных кормовых смесей.
20. Пояснить методы учета кормов в животноводстве (их количества).
21. Роль комбикормов в деле повышения продуктивности животных и улучшения качества получаемой продукции.
22. Способы скармливания зеленой массы животным.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 основная литература**

1. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных (Электронный ресурс): учебное пособие/ Рядчиков В.Г. - Электрон. дан.- СПб.: Лань,2015.- 640 с.
- 2.Токарев, В. С. Кормление животных с основами кормопроизводства : учеб. пособие / В.С. Токарев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.
3. Федоренко, И. Я. Технологические процессы и оборудование для приготовления кормов : учеб. пособие / И.Я. Федоренко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 176 с.
4. Хазиахметов Ф.С. Рациональное кормление животных (Электронный ресурс): учебное пособие/ Ф.С. Хазиахметов.- Электрон. дан.- СПб.: Лань,2019- 364 с.

### **8.2 дополнительная литература**

1. Бойко И.И. Консервирование кормов. М.: Россельхозиздат, 1980
2. Кукта Г.М. Технология переработки и приготовления кормов. М.: Колос, 1978

3. Макарец Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для студ. высш. учеб. заведений по напр. подготовки. «Зоотехния» и «Ветеринария»/ Н.Г. Макарец – 3-е изд., перераб. и доп.- Калуга, 2012.- 639 с.
  4. Сечкин В.С., Сулима Л.А. и др. Заготовка и приготовление кормов в Нечерноземье. – М.: Агропромиздат, 1988
  5. Солнцев К.М. Производство и использование премиксов. – Л.: Колос, 1980
  6. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. – С.-Петербург: Лань, 2002
- Справочники
7. Производство и использование полнорационных смесей. – М.: Колос, 1976
  8. Производство белково-витаминных добавок и премиксов. – М.: Колос, 1969

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

ИАС «Рационы». Расчет кормовых рационов (учебная версия); ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (учебная версия); ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (многохозяйственная версия); АИС «Меркурий», подсистема Хозяйствующего субъекта (Меркурий.ХС) (демоверсия); Physiology Simulators (Виртуальная физиология); программный пакет для статистического анализа STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows; ЭУМК «Технология мяса и мясных продуктов ПМ1, ПМ2, ПМ3».

#### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам– режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «Консультант Плюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования– режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики– режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru>(Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: <https://molochnoe.ru/cgi->

bin/irbis64r\_14/cgiirbis\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/>(коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, другое оборудование или компьютерный класс. Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MSOffice: Word, Excel, PowerPoint и др.

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства.

Коллекция кормов.

Тематические стенды.

Учебно-опытное и другие с.-х. предприятия области с передовыми технологиями кормоприготовления.

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**10. Карта компетенций дисциплины**

**В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие**

**Профессиональные компетенции**

<b>Компетенции</b>		<b>Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)</b>	<b>Технологии формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Ступени уровней освоения компетенции</b>
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>				
ПК-11	Способен проводить отбор и оценку племенных животных: по Происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности	ИД-1ПК-11 Демонстрирует знания по проведению отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности ИД-2ПК-11 Проводит отбор и оценку племенных животных: по происхождению, по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности ИД-3ПК-11 Владеет навыками проведения отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности	Лекции  Лабораторные занятия  Самостоятельная работа	Письменный контроль  Устный ответ	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает состояние и тенденции совершенствования кормопроизводства в стране и области; основные требования стандартов качества кормов, способы подготовки кормов к скармливанию <b>Продвинутый (хорошо)</b> Умеет анализировать качество кормов в соответствии со стандартами; разработать рационы кормления - разрабатывать мероприятия по повышению качества заготавливаемых грубых, сочных и концентрированных кормов <b>Высокий (отлично)</b> Владеет методикой оценки качества кормовых средств, методами заготовки кормов в зависимости от условий.
ПК-12	Способен проводить подбор племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для	ИД-1ПК-12 Демонстрирует знания по проведению подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для	Лекции  Лабораторные занятия	Письменный контроль  Устный ответ	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает способы заготовки кормов и методы управления питательностью с помощью

	<p>воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий</p>	<p>воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий  ИД-2ПК-12 Проводит подбор племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий  ИД-3ПК-12 Владеет навыками проведения подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий</p>	<p>Самостоятельная работа</p>		<p>технологии заготовки.  <b>Продвинутый (хорошо)</b>  Умеет разработать мероприятия по повышению качества заготавливаемых грубых, сочных и концентрированных кормов.  <b>Высокий (отлично)</b>  Владеет прочными знаниями по инновационным технологиям при производстве кормов, способам повышения их питательной ценности, контролю за технологиями приготовления и хранения кормов.</p>
--	---	---	-------------------------------	--	--