

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра зоотехнии

**Согласовано**  
на Методическом совете  
факультета технологий животноводства  
и ветеринарной медицины  
«18» апреля 2019 г.

**Утверждено**  
решением кафедры зоотехнии  
«18» апреля 2019 г.  
протокол № 9

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Зоотехнический анализ кормов»**

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Продуктивное и непродуктивное  
(кинология) животноводство**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Составитель: к.с.-х.н., доцент Соколова  
Е.Г.

«16» апреля 2019 г.

Рецензент: к.б.н., доцент Бычкова Т.К..

«16» апреля 2019 г.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

В результате изучения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

**Содержательная структура компонентов компетенций**

Названия компетенций	Части компонентов
способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК-4)	<b>Знать:</b> достижения науки в оценке качества кормов; методы оценки химического состава кормов; методы оценки питательной ценности кормов;
	<b>Уметь:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов; отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов; оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности.
	<b>Владеть:</b> достижениями науки в оценке качества кормов; техникой определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы, макро- и микроэлементов и др.; навыками органолептической и лабораторной оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных; методами зоотехнического анализа кормов, оценки химического состава и питательности кормов.
способностью выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных (ПК-1)	<b>Знать:</b> научные основы использования зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;
	<b>Уметь:</b> использовать знания зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;
	<b>Владеть:</b> способностью использовать результаты зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных.
способностью рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов (ПК-11)	<b>Знать:</b> способы рационального использования кормов, сенокосов и пастбищ на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качества;
	<b>Уметь:</b> рационально использовать корма, сенокосы и пастбища на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики;

	<b>Владеть:</b> методами рационального использования кормов на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики.
--	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» входит в вариативную часть цикла дисциплин направления подготовки 36.03.02 Зоотехния. Знания и навыки, полученные при изучении «Зоотехнического анализа кормов» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области оценки качества кормов и оптимизации процессов их производства и использования на основе химического состава, питательной ценности и качественных характеристик.

*Цель дисциплины:* формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию зоотехнического анализа кормов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

- изучить достижения науки в оценке качества кормов;
- овладеть техникой определения основных показателей химического состава кормов, доброкачественности и пригодности для кормления животных;
  - изучить научные основы использования зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;
  - изучить способы рационального использования кормов на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качества.

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

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	48
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	58
Контроль	2
Вид промежуточной аттестации	зачет

### 3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	4
в т.ч. занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	100

<b>Контроль</b>	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

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

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. <b>Химический состав кормов</b>	32	18	14	Тест, устный опрос	ОПК-4
Тема 1. Оценка питательности кормов по химическому составу	32	18	14		
Раздел 2. <b>Оценка питательности кормов</b>	74	30	44	Тест, контрольная работа, устный опрос	ОПК-4 ПК-1 ПК-11
Тема 1. Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	17	6	11		
Тема.2. Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	15	4	11		
Тема 3. Оценка энергетической питательности кормов	15	4	11		
Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов	27	16	11		
Контроль	2				
Итого	108	48	58		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. <b>Химический состав кормов</b>	22	2	20	Тест, устный опрос	ОПК-4
Тема 1. Оценка питательности кормов по химическому составу	22	2	20		
Раздел 2. <b>Оценка питательности кормов</b>	82	2	80	Тест, контрольная работа, устный опрос	ОПК-4 ПК-1 ПК-11
Тема 1. Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	22	2	20		

Тема.2. Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	20		20		
Тема 3. Оценка энергетической питательности кормов	20		20		
Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов	20		20		
Контроль	4				
Итого	108	4	100		

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

### Раздел 1. Химический состав кормов

Цель - приобретение теоретических знаний и практических навыков оценки химического состава кормов.

Задачи:

- изучить химический состав кормовых средств и факторы, влияющие на их состав;
- освоить методы зоотехнического анализа кормов;
- приобрести навыки лабораторной оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных.

#### Перечень учебных элементов раздела:

**Тема 1.** Оценка питательности кормов по химическому составу

Введение в дисциплину «Зоотехнический анализ кормов». Ее содержание и связь с другими науками. Весовой и объемный анализ. Современная схема зоотехнического анализа кормов. Взятие средних проб кормов и подготовка их к анализу. Определение влаги и сухого вещества, сырой золы, кальция, магния, фосфора, азотистых веществ, нитратов, сырого жира, сырой клетчатки, каротина, концентрации водородных ионов (pH) и органических кислот в силосе и сенаже.

Сравнительный состав тела животных и растений. Факторы, влияющие на химический состав кормов. Сравнительная оценка питательности кормов по химическому составу.

### Раздел 2. Оценка питательности кормов

Цель - приобретение теоретических знаний и практических навыков оценки питательности кормов.

Задачи:

- изучить методы оценки питательности кормов в целях совершенствования полноценности кормления животных;
- освоить методы оценки питательности, доброкачественности кормов и пригодности их для кормления;
- научиться проводить комплексную оценку питательности кормов и рационов.

#### Перечень учебных элементов раздела:

**Тема 1.** Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.

Переваривание корма как первый этап питания организма. Методы и техника определения переваримости питательных веществ корма. Показатели оценки переваримости питательных веществ корма. Пути повышения переваримости питательных веществ кормов. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

**Тема 2.** Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.

Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности. Методы изучения материальных изменений в организме под влиянием кормления: метод контрольных животных, постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных. Сущность определения баланса азота и углерода в организме. Определение баланса энергии организма в респирационных опытах. Метод меченых атомов.

### **Тема 3. Оценка энергетической питательности кормов**

Понятие об энергетической питательности корма. Единицы оценки питательности: сенные эквиваленты, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), скандинавская кормовая единица, крахмальный эквивалент, советская (овсяная) кормовая единица. Оценка питательности корма по обменной энергии в МДж и в ЭКЕ.

### **Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов**

Понятие о протеиновой питательности кормов. Протеины кормов, их роль в питании животных. Расщепляемость и растворимость протеина.

Углеводы и их источники. Роль различных форм углеводов в питании жвачных и моногастрических животных; влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов. Потребность в углеводах, взаимосвязь углеводов с другими факторами питания, формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по углеводам. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания и методов контроля.

Липиды простые и сложные и их значение в питании животных. Источники липидов. Незаменимые жирные кислоты. Потребность в липидах и формы проявления недостаточности липидов в рационах. Влияние кормовых жиров на качество продуктов животноводства, состояние обмена и продуктивность. Факторы, определяющие полноценность липидного питания и методы контроля.

Минеральные вещества и их значение в питании животных. Способы классификации минеральных элементов (по методу расположения в организме, по количеству в корме, по физиологической роли в организме). Источники минеральных веществ. Факторы, влияющие на содержание минеральных элементов в кормах. Потребность в минеральных веществах и факторы, определяющие полноценность минерального питания (содержание в кормах и рационах, доступность, усвояемость и депонирование в организме). Реакция золы корма. Формы проявления дисбаланса рационов по минеральным веществам. Методы контроля полноценности минерального питания. Пути решения проблемы обеспечения витаминами животных и полноценного витаминного питания.

Депонирование питательных веществ в организме животных. Условия, способствующие накоплению питательных веществ и рациональному их использованию. Роль запасных питательных веществ в обеспечении полноценности питания. Питательные вещества, синтезируемые микрофлорой пищеварительных органов животных; условия, способствующие биосинтезу микробного белка и витаминов в преджелудках жвачных. Значение продуктов микробного синтеза в полноценном питании жвачных и моногастрических животных.

Антибиотики, гормональные препараты, ферменты и другие биологически активные вещества, их влияние на рост и обмен веществ сельскохозяйственных животных. Понятие об антипитательных и токсически действующих веществах кормов (антитринсины, антиэстрогены, авитамины, сапонины, алкалоиды, зобогенные вещества и др.)

Понятие о дифференцированной оценке питательности кормов. Взаимосвязь факторов питания и значение ее повышения эффективности использования. Комплексная оценка питательности кормов и рационов. Взаимодополняющее действие кормов и кормовых добавок при сочетании их в кормовом рационе. Понятие о полноценном сбалансированном питании сельскохозяйственных животных. Методы контроля и показатели, характеризующие обеспеченность животных полноценным питанием; формы проявления недостаточности и несбалансированности питания.

#### 4.3 Тематический план по очной форме обучения

##### Раздел 1. Химический состав кормов

###### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Оценка питательности кормов по химическому составу	1. Значение зоотехнического анализа кормов при организации полноценного кормления животных. 2. Физиологическое значение кормов 3. Химический состав кормов 4. Влияние различных факторов на химический состав кормов	2

###### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Техника безопасности при работе в лаборатории по анализу кормов, ознакомление со схемой зоотехнического анализа кормов, отбор средних проб и подготовка их к анализу	Практическое занятие	2
Определение первоначальной, гигроскопической и общей влаги в кормах	Практическое занятие	2
Определение сырого протеина и белка в образце корма. Знакомство с методами определения аминокислот и нитратов в кормах.	Практическое занятие	2
Определение содержания сырого жира и сырой клетчатки в образце корма	Практическое занятие	2
Освоение методики определения сахара или крахмала и суммы легкоферментируемых углеводов в кормах. Расчет содержания БЭВ в кормах.	Практическое занятие	2
Определение сырой золы в образце корма, содержание кальция и фосфора. Знакомство с современными методами определения макро- и микроэлементов.	Практическое занятие	2
Определение каротина. Знакомство с методами определения витаминов А и В <sub>2</sub> . Оценка качества силоса и сенажа	Практическое занятие	2
Вычисление валовой энергии корма. Расчет в исследуемом образце корма содержания сухого и органического веществ. Освоение техники пересчета содержания питательных веществ в воздушно-сухом корме на корм с полной влажностью.	Практическое занятие	2
Итого		16

###### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Оценка питательности кормов по химическому составу	14	Тест, устный опрос

##### Раздел 2. Оценка питательности кормов

###### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Переваримость кормов и оценка их пита-	1. Переваримость кормов 2. Влияние различных факторов на переваримость кормов	2



тельности по сумме переваримых веществ	3.Методы определения переваримости	
Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения	1.Методы изучения обмена веществ, материальных изменений в организме животных 2.Балансовые опыты. Баланс азота, углерода и энергии 3. Метод контрольных животных 4.Метод научно-хозяйственных опытов и производственных наблюдений 5. Метод меченых атомов	2
Оценка энергетической питательности кормов	1.Этапы развития учения об оценке питательности кормов 2.Система оценки энергетической питательности кормов	2
Проблема протеиновой питательности кормов	1.Содержание сырого, переваримого протеина, аминокислот. 2.Пути решения проблемы протеиновой питательности кормов 3.Научное обоснование полноценного протеинового питания жвачных и моногастричных животных 4.Современные методы контроля протеиновой питательности кормов и рационов.	2
Углеводная и липидная питательность кормов	1. Углеводы кормов, их классификация и содержание в кормах 2. Формы проявления недостаточности углеводов в кормах и их значение в питании животных 3. Клетчатка и ее роль в обеспечении полноценного кормления жвачных и моногастричных животных 4.Контроль углеводного питания. 5.Липиды кормов, их классификация 6.Значение липидов в питании животных 7.Научные основы полноценного липидного питания	2
Минеральная питательность кормов	1. Значение минеральных элементов в питании животных 2. Научные основы полноценного макроминерального питания животных 3. Микроэлементы кормов и их значение 4. Обмен и взаимодействие минеральных веществ в организме животных. 5. Методы контроля полноценности минерального питания животных	2
Витаминная питательность кормов	1. Научное обоснование витаминного питания животных 2. Жирорастворимые витамины в кормлении животных. 3. Водорастворимые витамины кормов.	2
Итого		14

### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы	Трудоемкость
Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	Практическое занятие	4
Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	Практическое занятие	2
Оценка энергетической питательности кормов	Практическое занятие	2
Комплексная оценка питательности кормов	Групповая дискуссия*	8
Итого		16

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной

работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 2 разделе – 8 часа.

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, всего – 8 часов.

### **Самостоятельная работа**

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	тест, контрольная работа, устный опрос	11
Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	тест, контрольная работа, устный опрос	11
Оценка энергетической питательности кормов	тест, контрольная работа, устный опрос	11
Комплексная оценка питательности кормов	тест, контрольная работа, устный опрос	11
Итого		44

## **4.4 Тематический план по заочной форме обучения**

### **Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)**

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Оценка питательности кормов по химическому составу	1. Значение зоотехнического анализа кормов при организации полноценного кормления животных. 2. Химический состав кормов 3. Влияние различных факторов на химический состав кормов	2

### **Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)**

Тема	Вид работы	Трудоемкость, часов
Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	Групповая дискуссия*	2

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 2 разделе – 2 часа.

## Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоем- кость, часов
Оценка питательности кормов по химическому составу	тест, устный опрос	20
Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	тест, контрольная работа, устный опрос	20
Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	тест, контрольная работа, устный опрос	20
Оценка энергетической питательности кормов	тест, контрольная работа, устный опрос	20
Комплексная оценка питательности кормов	тест, контрольная работа, устный опрос	20
Итого		100

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

1. Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с. – Режим доступа: [https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam\\_rab\\_obuch\\_Mishin.pdf](https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf)
2. Соколова, Е.Г. Зоотехнический анализ кормов. Методические рекомендации по изучению дисциплины/ Е.Г. Соколова. –Смоленск, 2019, - 20 с.. – Режим доступа: [https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/sokolova\\_eg\\_metodicheskie\\_rekomendacii\\_zootekhnicheskij\\_analiz\\_kormov.pdf](https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/sokolova_eg_metodicheskie_rekomendacii_zootekhnicheskij_analiz_kormov.pdf)

## **7. Оценочные материалы.**

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов» представлен в приложении А к рабочей программе дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Мотовилов, К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок. [Электронный ресурс] / К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский, Ю.А. Кармацких. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 560 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5248> — Загл. с экрана.
2. Менькин, В.К. Кормление животных : учебник/ В.К. Менькин. - М.: КолосС, 2003. – 360 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 640 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64337> — Загл. с экрана.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. - М., 2003. - 456 с.
3. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебник и учеб. пособие для студентов / Л.В. Топорова [и др.] - М.: КолосС, 2007. - С.3 - 48.
4. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/572> — Загл. с экрана.
5. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов/ Н.Г. Макарец. – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. - С.10 - 117.

## **9. Профессиональные базы данных**

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>  
«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

## **10. Информационные справочные системы**

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>  
Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

## **11. Лицензионное программное обеспечение**

1. Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка MicrosoftImaginePremium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018)
2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов»**

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Продуктивное и непродуктивное  
(кинология) животноводство**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019 г.

## 1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК-4)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знает:</b> достижения науки в оценке качества кормов; методы оценки химического состава кормов; методы оценки питательной ценности кормов.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов; отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов; оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности.</p> <p><b>Владеет:</b> достижениями науки в оценке качества кормов; техникой определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы, макро- и микроэлементов и др.; навыками органолептической и лабораторной оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных; методами зоотехнического анализа кормов, оценки химического состава и питательности кормов.</p>	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> достижения науки в оценке качества кормов; методы оценки химического состава кормов; методы оценки питательной ценности кормов.</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов;</p>	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос

		<p>отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов;</p> <p>оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности.</p> <p><b>Уверенно владеет:</b></p> <p>достижениями науки в оценке качества кормов;</p> <p>техникой определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы, макро- и микроэлементов и др.;</p> <p>навыками органолептической и лабораторной оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных;</p> <p>методами зоотехнического анализа кормов, оценки химического состава и питательности кормов.</p>	
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b></p> <p>достижения науки в оценке качества кормов;</p> <p>методы оценки химического состава кормов;</p> <p>методы оценки питательной ценности кормов.</p> <p><b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов;</p> <p>отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов;</p> <p>оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности.</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <p>достижениями науки в оценке качества кормов;</p> <p>техникой определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки,</p>	<p>Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос</p>



		сырого жира, сырой золы, макро- и микроэлементов и др.; навыками органолептической и лабораторной оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных; методами зоотехнического анализа кормов, оценки химического состава и питательности кормов.	
способностью выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных (ПК-1)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>Знает:</b> научные основы использования зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
		<b>Умеет:</b> использовать знания зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;	
		<b>Владеет:</b> способностью использовать результаты зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных.	
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Твердо знает:</b> научные основы использования зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
		<b>Уверенно умеет:</b> использовать знания зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;	
		<b>Уверенно владеет:</b> способностью использовать результаты зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных.	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> научные основы использования зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
		<b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> использовать знания зоотехнического анализа кормов при	

		составлении рационов кормления животных;	
		<b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> способностью использовать результаты зоотехнического анализа кормов при составлении рационов кормления животных.	
способностью рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов (ПК-11)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>Знает:</b> способы рационального использования кормов, сенокосов и пастбищ на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качества;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
		<b>Умеет:</b> рационально использовать корма, сенокосы и пастбища на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики;	
		<b>Владеет:</b> методами рационального использования кормов на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики.	
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Твердо знает:</b> способы рационального использования кормов, сенокосов и пастбищ на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качества;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
		<b>Уверенно умеет:</b> рационально использовать корма, сенокосы и пастбища на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики;	
		<b>Уверенно владеет:</b> методами рационального использования кормов на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики.	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> способы рационального использования кормов, сенокосов и пастбищ на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качества;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос

		<b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> рационально использовать корма, сенокосы и пастбища на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики;	
		<b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> методами рационального использования кормов на основе знаний их химического состава, питательной ценности и качественной характеристики.	

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14 и более
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Контрольная работа (решение задач)	Задача решена неправильно	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Зоотехнический анализ».

## **2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)**

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14 и более

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов» для текущего контроля.**

Тесты по дисциплине содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 30 минут.

#### **Тесты для контроля по разделу 1**

##### **Выберите правильные ответы**

**1. Чему равна масса средней пробы зеленого корма:**

1. 3-5 кг
2. 1,5-2 кг
3. 5-6 кг
4. 7-10 кг

**2. Назовите вид тары для средней пробы рассыпного сена:**

1. Хлопчатобумажный мешок;
2. бумажный мешок;
3. полиэтиленовый темный пакет;
4. Льняной мешок;

**3. Сколько точечных проб силоса или сенажа нужно отобрать из траншеи:**

1. 1 штуки;
2. 2 штуки;
3. 3 штуки;
4. 4 штуки;

**4. Укажите вид тары для средней пробы силоса и сенажа:**

1. Полиэтиленовая сетка;
2. Полиэтиленовый пакет;
3. Стеклянная банка;
4. Льняной мешок;

**5. Укажите массу средней пробы силоса или сенажа:**

1. 0,5...1,0 кг;
2. 1,5...2,0 кг;
3. 3,0...4,0 кг
4. 5,0...6,0 кг

**6. Укажите название вещества при зоотехническом анализе кормов в следующем приме-**

**ре: 100% - % общей влаги**

1. сырая зола, %;
2. сухое вещество, %;
3. сырая клетчатка, %;
4. сырой жир, %.

**7. Дайте определение сырого протеина:**

1. общее количество азотистых соединений;
2. количество органического вещества, умноженного на коэффициент 6,25.
3. общее количество азотистых и безазотистых соединений в корме, умноженных на коэффициент 6,25;
4. общее количество азотистых соединений в корме и определяется умножением количества азота на коэффициент 6,25;

**8. Сырой жир – это:**

1. различные по своей химической природе вещества, обладающие свойством растворяться только в органических растворителях;
2. различные по своей химической природе вещества, обладающие свойством растворяться только в неорганических растворителях;
3. фосфолипиды и фосфатиды, обладающие свойствами растворяться в органических растворителях;
4. жиры и масла.

**9. Каким методом определяют первичную влагу корма:**

1. Расчетным;
2. Взвешиванием;
3. Высушиванием;
4. Сублимации;

**10. Какой метод положен в основу определения сырого жира в пробе корма:**

1. Экструдирование;
2. Экспондирование;
3. Экстрагирование;
4. Экспонирование;

**11. Какой из перечисленных аппаратов используют при определении общего азота в пробе:**

1. Аппарат Сокслета;
2. Аппарат Эрленмейера;
3. Аппарат Кьельдаля;
4. Аппарат Бунзина;

**12. Какой из перечисленных аппаратов используют при определении сырого жира в пробе корма:**

1. Аппарат Сокслета;
2. Аппарат Эрленмейера;
3. Аппарат Кьельдаля;
4. Аппарат Бунзина;

**13. Каким методом определяют кальций и магний в пробе корма:**

1. Экстрагирование;
2. Спектрометрия;
3. Хроматографии;
4. Титрование;

**14. Каким методом определяют валовую энергию в корме:**

1. Взвешивания;
2. Расчетным;
3. Колориметрическим;
4. Хроматографическим;

**15. Каким методом определяют общую кислотность силоса:**

1. Органолептическим;
2. Титрометрическим;
3. Индикаторным;
4. Хроматографическим;

## Тесты для контроля по разделу 2

1. К какой группе кормов относится сенаж?
  1. Сочным
  2. Водянистым
  3. Искусственно-обезвоженным
  4. Грубым
2. К какой группе кормов относится меласса?
  1. Сочным
  2. Водянистым
  3. Углеводистым
  4. Концентрированным
3. Укажите оптимальные сроки уборки злаковых трав, фаза
  1. Кущения
  2. Выхода в трубку
  3. Колошения
  4. Цветения
4. К какой группе кормов относится гидропонный корм?
  1. Водянистым
  2. Влажным
  3. Отходам мучного производства
  4. Зеленым
5. Какой способ пастбы для стада коров на культурных пастбищах считается наиболее эффективным?
  1. Вольный
  2. Вольно-ограниченный
  3. Загонный
  4. Порционный
6. При каком способе заготовке сена позволяет приготовить сено высокого качества при низких затратах труда и средств?
  1. Приготовление сена с использованием КНМК
  2. Приготовление сена с использованием аммиака
  3. Полевой сушкой
  4. Приготовление сена методом активного вентилирования
7. К какому виду сена можно отнести сено, состоящее из злаковых - 45 %, бобовых - 35 % и другие - 15 % ?
  1. Злаковое
  2. Злаково-бобовое
  3. Бобово-злаковое
  4. Естественные сенокосы
8. Через какой промежуток времени после укладки кормов на хранение производят основной учет заготовленных кормов сена, сенажа, силоса?
  1. 45 - 60
  2. 15 - 20
  3. 25 - 30
  4. 3 - 5
9. Какой из перечисленных кормов при хранении имеет максимальную плотность, кг/м<sup>3</sup> ?
  1. Сено тюковое
  2. Сенаж разнотравный
  3. Брикетты из травяной резки
  4. Гранулированная травяная мука
10. Укажите максимальную величину рН для подкисления силосуемой массы корма в анаэробных условиях.
  1. 3,1 - 3,5
  2. 3,8 - 4,1
  3. 4,2 - 4,4
  4. 4,5 - 5,5
11. При какой влажности закладываемой зеленой массы на силосование выделение сока практически отсутствует?
  1. 86 - 90
  2. 81 - 85
  3. 75 - 80

4. 65 - 70

12. У какого вида животных максимальная норма скармливания вареного картофеля, кг/100 кг живой массы?
1. Свинья
  2. Молочная корова
  3. Рабочая лошадь
  4. Овцематка
13. В каком из злаковых зерновых кормов содержится наибольшее количество сырого жира?
1. Рожь
  2. Кукуруза
  3. Ячмень
  4. Овес
14. В каком из бобовых зерновых кормов содержится наибольшее количество лизина?
1. Горох
  2. Соя
  3. Люпин кормовой
  4. Кормовые бобы
15. В каком из перечисленных кормов животного происхождения содержится наибольшее количество протеина?
1. Мясо-костная мука
  2. Обрат
  3. Кровяная мука
  4. Мука кормовая рыбная

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
**по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов»**  
**для текущего контроля**

**Раздел 2**

1. Рассчитать сахаро-протеиновое отношение в рационе коровы, если в рационе имеется: сено луговое 8 кг, силос кукурузный 20 кг, свекла кормовая 10 кг, жмых подсолнечный 3 кг.
2. Рассчитать содержание каротина в 1 кг сухого вещества рациона коровы, если рацион состоит: сено луговое – 10 кг, силос разнотравный – 20 кг, свекла кормовая – 10 кг, дерть ячменная – 2,5 кг, шрот соевый 1,2 кг.
3. Рассчитать массовую долю сырого жира в сухом веществе рациона, если в рационе: дерть ячменная – 2 кг, обрат свежий – 1 кг, картофель вареный – 3 кг.
4. Рассчитать сахаро-протеиновое отношение в рационе коровы, если рацион состоит: трава луговая 50 кг, дерть ячменная 2 кг, пшеница – 1 кг.
5. Рассчитать энергетическую и протеиновую питательность комбикорма, если в его состав входит: зерно кукурузы – 20%; пшеницы – 40%; ячмень – 10%; шрот подсолнечный – 10%; мука рыбная из непищевой рыбы – 5%; мел – 3%; известняк – 5%; поваренная соль – 0.4%; мука костная – 0.6%; отруби пшеничные – 6%.
6. Рассчитать массовую долю сырой клетчатки в сухом веществе рациона, если в рационе имеется: сено злаковое – 5 кг, силос кукурузный – 20 кг и дерть ячменная – 3,5 кг.
7. Рассчитать протеиновую питательность комбикорма, если в его состав входит: зерно кукурузы – 20%; пшеницы – 40%; ячмень – 10%; шрот подсолнечный – 10%; мука рыбная из непищевой рыбы – 5%; мел – 3%; известняк – 5%; поваренная соль – 0.4%; мука костная – 0.6%; отруби пшеничные – 6%.
8. Рассчитать какое количество переваримого протеина приходится на 1 ЭКЕ в рационе следующего состава: дерть ячменная – 2 кг, обрат свежий – 1 кг, картофель вареный – 3 кг.
9. Определите соотношение кальция к фосфору в рационе: сено злаковое – 5 кг, силос кукурузный – 20 кг и дерть ячменная – 3,5 кг.
10. Определить концентрацию ЭКЕ в 1 кг сухого вещества в рационе: сено злаково-бобовое – 5 кг, силос разнотравный – 21 кг и дерть ячменная – 4 кг.
10. Рассчитайте массовую долю сухого вещества в пробе корма. Если первичная влага корма составила 28,5%, а гигроскопическая влага – 8,3%.

11. Рассчитайте массовую долю сырой золы в пробе корма, если имеются следующие данные лабораторного анализа пробы корма: БЭВ – 27%, сырой клетчатки – 13%, сырого жира – 6%, сырого протеина – 14%, общая влага – 30%.
12. Рассчитайте массовую долю сырого протеина в воздушно-сухом веществе пробы корма, если первичная влага в пробе корма составила 55%, гигроскопическая влага – 11,8%, а содержание сырого протеина в натуральной пробе корма – 7,8%.
13. Рассчитайте массовую долю сырого протеина в абсолютно-сухом веществе пробы корма, если первичная влага в пробе корма составила 57%, гигроскопическая влага – 10,8%, а содержание сырого протеина в натуральной пробе корма – 7,5%.
14. Рассчитайте общую кислотность силоса, если на титрование 20 г силоса пошло 95,5 мл 0,1н раствора щелочи.
15. Рассчитайте массовую долю сухого вещества в пробе корма. Если первичная влага корма составила 45,4%, а гигроскопическая влага – 10,2%.
16. Рассчитайте массовую долю сырой золы в пробе корма, если имеются следующие данные лабораторного анализа пробы корма: БЭВ – 29%, сырой клетчатки – 15%, сырого жира – 7%, сырого протеина – 14%, общая влага – 28%.
17. Рассчитайте массовую долю сырого протеина в воздушно-сухом веществе пробы корма, если первичная влага в пробе корма составила 45%, гигроскопическая влага – 10,7%, а содержание сырого протеина в натуральной пробе корма – 9,9%.
18. Рассчитайте общую кислотность силоса, если на титрование 21 г силоса пошло 97,6 мл 0,1н раствора щелочи.
19. Рассчитайте массовую долю сухого вещества в пробе корма. Если первичная влага корма составила 39,6%, а гигроскопическая влага – 10,3%.
20. Рассчитайте массовую долю сырой золы в пробе корма, если имеются следующие данные лабораторного анализа пробы корма: БЭВ – 17%, сырой клетчатки – 10%, сырого жира – 7%, сырого протеина – 20%, общая влага – 33%.
21. Рассчитайте массовую долю сырого протеина в воздушно-сухом веществе пробы корма, если первичная влага в пробе корма составила 59%, гигроскопическая влага – 10,8%, а содержание сырого протеина в натуральной пробе корма – 10,9%.
22. Рассчитайте массовую долю сырого протеина в абсолютно-сухом веществе пробы корма, если первичная влага в пробе корма составила 51%, гигроскопическая влага – 8,9%, а содержание сырого протеина в натуральной пробе корма – 10,3%.
23. Рассчитайте массовую долю сухого вещества в пробе корма. Если первичная влага корма составила 39,6%, а гигроскопическая влага – 10,3%.

## КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА для текущего контроля по дисциплине

### Раздел 1.

1. Схема зоотехнического анализа кормов
2. Особенности отбора средних проб зеленых кормов.
3. Особенности отбора средних проб грубых кормов.
4. Особенности отбора средних проб корнеклубнеплодов.
5. Особенности отбора средних проб силоса и сенажа.
6. Особенности отбора средних проб зерна и мучнистых кормов.
7. Методы определения общей влаги корма
8. Опишите порядок определения сырого жира в кормах
9. Опишите порядок определения сырого протеина
10. Опишите порядок определения сырой золы
11. Опишите порядок определения минеральных веществ в кормах
12. Опишите порядок определения каротина экспресс-методом
13. Опишите способы определения нитратов в кормах
14. Дайте определение следующим терминам: корм, проба корма, обобщенная проба, первичная влага, гигроскопическая влага, абсолютно-сухое вещество, сухое вещество, партия корма, нитриты, сырой протеин.

### Раздел 2.



1. Преимущества и недостатки оценки кормов по их химическому составу
2. Показатели оценки питательности кормов и рационов по переваримости питательных веществ
3. Организация опытов по переваримости кормов и рационов
4. Преимущества и недостатки оценки энергетической питательности кормов и рационов по обменной энергии
5. Протеиновая питательность кормов и рационов
6. Состав сырого протеина.
7. Углеводная питательность кормов и рационов
8. Содержание различных форм углеводов в злаковых и бобовых культурах.
9. Липидная питательность кормов и рационов
10. Состав сырого жира.
11. Минеральная питательность кормов и рационов
12. Витаминная питательность кормов и рационов
13. Энергетическая питательность кормов и рационов
14. Пути повышения протеиновой питательности кормов

### **Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)**

Промежуточная аттестация проводится в виде итогового теста.

Для выполнения теста отводится 45 минут, тест считается пройденным, если дано правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 9 вопросов.

### **Примерные задания итогового теста**

Для выполнения теста отводится 45 минут, тест считается пройденным, если дано правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 9 вопросов.

1. Укажите массу средней пробы силоса или сенажа:
  1. 0,5...1,0 кг;
  2. 1,5...2,0 кг;
  3. 3,0...4,0 кг
  4. 5,0...6,0 кг
2. Укажите название вещества при зоотехническом анализе кормов в следующем примере:  
 100% - % общей влаги= \_\_\_\_\_
  1. сырая зола, %;
  2. сухое вещество, %;
  3. сырая клетчатка, %;
  4. сырой жир, %.
3. Дайте определение сырого протеина:
  1. общее количество азотистых соединений;
  2. количество органического вещества, умноженного на коэффициент 6,25.
  3. общее количество азотистых и безазотистых соединений в корме, умноженных на коэффициент 6,25;
  4. общее количество азотистых соединений в корме и определяется умножением количества азота на коэффициент 6,25;
4. Сырой жир – это:
  1. различные по своей химической природе вещества, обладающие свойством растворяться только в органических растворителях;
  2. различные по своей химической природе вещества, обладающие свойством растворяться только в неорганических растворителях;
  3. фосфолипиды и фосфатиды, обладающие свойствами растворяться в органических растворителях;
  4. жиры и масла.
5. Каким методом определяют первичную влагу корма:

1. Расчетным;
2. Взвешиванием;
3. Высушиванием;
4. Сублимации;

6. Какой метод положен в основу определения сырого жира в пробе корма:

1. Экструдирование;
2. Экспондирование;
3. Экстрагирование;
4. Экспонирование;

7. Какой из перечисленных аппаратов используют при определении общего азота в пробе:

1. Аппарат Сокслета;
2. Аппарат Эрленмейера;
3. Аппарат Кьельдаля;
4. Аппарат Бунзина;

8. Какой из перечисленных аппаратов используют при определении сырого жира в пробе корма:

1. Аппарат Сокслета;
2. Аппарат Эрленмейера;
3. Аппарат Кьельдаля;
4. Аппарат Бунзина;

9. Найдите соответствие корма группе кормов согласно классификации.

Силос кукурузный		Концентрированный корм
Сено разнотравное		Корм животного происхождения
Дерть ячменная		Сочный корм
Обрат сухой		Грубый корм

10. К какой группе кормов относится меласса?

1. Сочным
2. Водянистым
3. Углеводистым
4. Концентрированным

11. Укажите оптимальные сроки уборки злаковых трав, фаза

1. Кущения
2. Выхода в трубку
3. Колошения
4. Цветения

12. Рассчитайте массовую долю сухого вещества в пробе корма. Если первичная влага корма составила 45,4%, а гигроскопическая влага – 10,2%.

1. 55,6%
2. 89,8%
3. 54,6%
4. 44,4%

13. К какому виду сена можно отнести сено, состоящее из злаковых - 45 %, бобовых - 35 % и другие - 15 % ?

1. Злаковое
2. Злаково-бобовое
3. Бобово-злаковое
4. Естественные сенокосы

## Часть 2.

*Запишите сначала номер задания (14, 15), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

14. Рассчитать протеиновую питательность комбикорма, если в его состав входит: зерно кукурузы – 19%; пшеницы – 41%; ячмень – 12%; шрот подсолнечный – 8%; отруби пшенич-

ные – 6%; мука рыбная из непищевой рыбы – 5%; мел – 3%; известняк – 5%; поваренная соль – 0.4%; мука костная – 0.6%. Содержание переваримого протеина в 1 кг корма: зерно кукурузы – 72 г; пшеницы – 109 г; ячмень – 96 г; шрот подсолнечный – 386 г; мука рыбная , нежирная – 571 г ; отруби пшеничные – 97 г; мука костная – 155 г.

15. Рассчитать энергетическую питательность комбикорма для свиней, если в его состав входит: зерно кукурузы – 20%; пшеницы – 40%; ячмень – 10%; шрот подсолнечный – 10%; мука рыбная из непищевой рыбы – 5%; мел – 3%; известняк – 5%; поваренная соль – 0.4%; мука костная – 0.6%; отруби пшеничные – 6%. Содержание ЭКЕ в 1 кг корма: зерно кукурузы – 1,37; пшеницы – 1,36; ячмень – 1,24; шрот подсолнечный – 1,25; мука рыбная , нежирная – 1,33 ; отруби пшеничные – 0,93; мука костная – 0,89.