

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

Кафедра зоотехнии

**Согласовано**  
на научно-методическом совете  
факультета технологий животноводства  
и ветеринарной медицины  
«24» мая 2023 г.

**Утверждено**  
решением кафедры зоотехнии  
«24» мая 2023 г.  
протокол № 14

**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**

**Смоленск 2023**

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

Рабочая программа дисциплины разработана:  
доцентом кафедры зоотехнии, канд. с.-х. наук, Соколовой Е.Г.

Рецензент: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры  
биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО  
Смоленская ГСХА Машаров Ю.В.

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-7 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений кормления, разведения и содержания животных, использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции	ИД-1ПК-7 Выбирает режимы содержания животных, составляет рационы кормления, прогнозирует последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных, использует достижения науки в оценке качества кормов и продукции

## 1.2 . Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-7 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных	
ИД-1ПК-7 Выбирает режимы содержания животных, составляет рационы кормления, прогнозирует последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных, использует достижения науки в оценке качества кормов и продукции	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: - достижения науки в оценке качества кормов; - методы оценки химического состава кормов; - способы оценки питательной ценности кормов;
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: - применять достижения науки в оценке качества кормов; - применять методы оценки химического состава кормов; - применять способы оценки питательной ценности кормов;
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки при решении задач: - методами оценки качества кормов; - методами оценки химического состава кормов; - способами оценки питательной ценности кормов;

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в часть формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.03. 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 профессиональных компетенций студентов, теоретических знаний и практических навыков по достижениям науки в оценке качества кормов.

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

**3.1 Очная форма обучения**

Вид учебной работы	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	<b>3</b>
<b>часов</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	52
в т.ч. занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа	34
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>54</b>
<b>Контроль</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации	Зачёт

**3.2 Заочная форма обучения**

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

**4. Содержание дисциплины, 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			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Химический состав кормов	34	18	16	Тест, устный опрос	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>
1.1. Оценка питательности кормов по химическому составу	34	18	16		
Раздел 2. Оценка питательности кормов	74	34	38	Тест, контрольная работа, устный опрос	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>
2.1. Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	16	6	10		
2.2. Баланс веществ и	14	4	10		

энергии в организме животного и методы их определения.					
2.3. Оценка энергетической питательности кормов	14	4	10		
2.4 Комплексная оценка питательности кормов	28	20	8		
<b>Контроль</b>	2				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	108	52	54		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Химический состав кормов	22	2	20	Тест, устный опрос	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>
1.1. Оценка питательности кормов по химическому составу	22	2	20		
Раздел 2. Оценка питательности кормов	82	2	80	Тест, контрольная работа, устный опрос	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>
1.1. Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	20		20		
1.2 Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	20		20		
1.3 Оценка энергетической питательности кормов	20		20		
1.4 Комплексная оценка питательности кормов	22	2	20		
Контроль	4				
ИТОГО по дисциплине	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 (рН) 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, антивитамины, 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- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема	Вопросы	Трудоем- кость, 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- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоем- кость, 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 влагой.	Практическое занятие	2
Итого		16

#### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Оценка питательности кормов по химическому составу	16	Тест, устный опрос



## Раздел 2. Оценка питательности кормов

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема	Вопросы	Трудоем- кость, часов
Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ	1.Переваримость кормов 2.Влияние различных факторов на переваримость кормов 3.Методы определения переваримости	2
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 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.	2
Липидная питательность кормов	1.Липиды кормов, их классификация 2.Значение липидов в питании животных 3.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		16

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	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	Практическое занятие	6
	Групповая дискуссия*	4
Итого		18

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 2 разделе – 4 часа.

**Самостоятельная работа**

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.	тест, контрольная работа, устный опрос	10
Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.	тест, контрольная работа, устный опрос	10
Оценка энергетической питательности кормов	тест, контрольная работа, устный опрос	10
Комплексная оценка питательности кормов	тест, контрольная работа, устный опрос	8
Итого		38

#### 4.4 Тематический план по заочной форме обучения

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема	Вопросы	Трудоем- кость, 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- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
Комплексная оценка питательности кормов	Практическое занятие	2

#### **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.

## **6. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств в приложении А к рабочей программе дисциплины.

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)**

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине \*:

№ п/ п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии
--------------	---	------------------------------

1		
2	Соколова, Е.Г. Зоотехнический анализ кормов. Методические рекомендации по изучению дисциплины/ Е.Г. Соколова. –Смоленск, 2019, - 20 с..	<a href="https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Соколова%20Е.Г.%20Методические%20рекомендации%20ЗОТЕХНИЧЕСКИЙ%20АНАЛИЗ%20КОРМОВ.pdf">https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Соколова%20Е.Г.%20Методические%20рекомендации%20ЗОТЕХНИЧЕСКИЙ%20АНАЛИЗ%20КОРМОВ.pdf</a>
	Соколова Е.Г. Зоотехнический анализ кормов. Методическое пособие для занятий семинарского типа / Е.Г. Соколова, — Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. — 43 с	<a href="https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Соколова%20Е.Г.%20ЗОТЕХНИЧЕСКИЙ%20АНАЛИЗ%20КОРМОВ.%20Методическое%20Пособие.pdf">https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Соколова%20Е.Г.%20ЗОТЕХНИЧЕСКИЙ%20АНАЛИЗ%20КОРМОВ.%20Методическое%20Пособие.pdf</a>
	Соколова Е.Г Зоотехнический анализ кормов. Краткий курс лекций/ Е.Г. Соколова, — Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. — 106 с.	<a href="https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Соколова%20Е.Г.%20Курс%20лекций%20Зоотехнический%20анализ%20кормов.pdf">https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Соколова%20Е.Г.%20Курс%20лекций%20Зоотехнический%20анализ%20кормов.pdf</a>

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>Основная литература</i>		
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: <a href="http://e.lanbook.com/book/5248">http://e.lanbook.com/book/5248</a>
<i>Дополнительная литература</i>		
1	Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 304 с.	— Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/572">http://e.lanbook.com/book/572</a> —
2	Методы зоотехнического анализа кормов : учебно-методическое пособие / Л. В. Топорова, А. В. Архипов, П. И. Тищенко, В. В. Андреев. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2013. — 49 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/49926">https://e.lanbook.com/book/49926</a>

## 7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<i>Основная литература</i>		
1	Менькин, В.К. Кормление животных : учебник/ В.К. Менькин. - М.: КолосС, 2003. – 360 с.	25
2	Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебник и учеб. пособие для студентов / Л.В. Топорова [и др.] - М.: КолосС, 2007. - С.3 - 48.	25
<i>Дополнительная литература</i>		

1	Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. - М., 2003. - 456 с.	170
2	Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов/ Н.Г. Макарцев. – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. - С.10 - 117	40

### 7.3 Современные профессиональные базы данных

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

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### 7.4. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcх.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

### 7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория 128 для проведения занятий лекционного типа в учебном корпусе № 2, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.27/20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с наглядными пособиями - 3 шт., обучающие стенды – 5 шт., доска аудиторная, переносное оборудование – экран на штативе, проектор BenQ MX760 – 1 шт., ноутбук ASUS X58C – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., набор учебно-наглядных пособий	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Учебная аудитория 120 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в учебном корпусе № 2, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.27/20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с наглядными пособиями- 4 шт., доска аудиторная, сейф. для хранения материальных ценностей – 1 шт.	

<p>Учебная аудитория 216 для проведения занятий <b>семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> в учебном корпусе № 2, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.27/20</p>	<p>Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с лабораторной посудой - 4 шт., доска аудиторная, лабораторная посуда (мерные цилиндры, мерные стаканы, колбы, пипетки- 1, 2, 3, 5 мл, пробирки, подставки для пробирок, стеклянные палочки, воронки, часовые стекла, резиновые груши, бумага фильтровальная, предметные, стекла, покровные стекла, чашки Петри, реактивы (рабочие растворы), газовая плита. центрифуга ОКА-1шт., комплект КОКК-5, весы CAS-MN 120, сейф. для хранения материальных ценностей – 1 шт., холодильник - 1шт., вытяжной шкаф (1 шт.), сушильный шкафом (2 шт.), муфельная печь (1 шт.), центрифуга (1 шт.), электронные весы (1 шт.), прибор Тернера (4 шт.), дистиллятор, прибор «Клевер» прибор Тернера (4 шт.), дистиллятор, прибор «Клевер»</p>	
<p>Учебная аудитория 203 - <b>помещение для самостоятельной работы</b> в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2</p>	<p>Специализированная мебель-столы, стулья, парты. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации– 18 шт.</p>	<p>1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)</p>

**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 2023



# 1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-7 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных, использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Выбирает режимы содержания животных, составляет рационы кормления, прогнозирует последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных, использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>Знает:</b> - достижения науки в оценке качества кормов; - методы оценки химического состава кормов; - способы оценки питательной ценности кормов; <b>Умеет:</b> - применять достижения науки в оценке качества кормов; - применять методы оценки химического состава кормов; - применять способы оценки питательной ценности кормов; <b>Владеет:</b> - методами оценки качества кормов; - методами оценки химического состава кормов; - способами оценки питательной ценности кормов;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Знает твердо:</b> - достижения науки в оценке качества кормов; - методы оценки химического состава кормов; - способы оценки питательной ценности кормов; <b>Умеет уверенно:</b> - применять достижения науки в оценке качества кормов; - применять методы оценки химического состава кормов; - применять способы оценки питательной ценности кормов; <b>Владеет уверенно:</b> - методами оценки качества кормов; - методами оценки химического состава кормов; - способами оценки питательной ценности кормов;	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
	<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> - достижения науки в оценке качества кормов; - методы оценки химического состава кормов; - способы оценки питательной ценности кормов; <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> - применять достижения науки в	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос

		<p>оценке качества кормов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы оценки химического состава кормов;</li> <li>- применять способы оценки питательной ценности кормов;</li> </ul> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки качества кормов;</li> <li>- методами оценки химического состава кормов;</li> <li>- способами оценки питательной ценности кормов;</li> </ul>	
--	--	---	--

## 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	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ

			допущено не более двух несущественных 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. Стеклобанная 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 примере: 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. Сублимацией;
- 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 pH 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 пшеничные – 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.