

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**

**«Биология питания животных»**

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 «Биология питания животных» 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> биологию питания животных с учетом достижений науки в оценке качества кормов.
	<b>Уметь:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологии питания.
	<b>Владеть:</b> способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологических особенностей питания.
способностью выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных (ПК-1)	<b>Знать:</b> последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.
	<b>Уметь:</b> прогнозировать последствия изменений биологии питания в результате нарушения кормления животных.
	<b>Владеть:</b> способностью прогнозировать последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.
способностью рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов (ПК-11)	<b>Знать:</b> рациональное использование кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.
	<b>Уметь:</b> рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья с учетом биологии питания животных.
	<b>Владеть:</b> методами рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.

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

Дисциплина входит в вариативную часть цикла дисциплин направления подготовки 36.03.02 Зоотехния и является дисциплиной по выбору. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.

**Цель дисциплины:** формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний об особенностях биологии питания животных с учетом достижений науки в оценке качества кормов, прогнозирования последствий в результате нарушения кормления и рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить особенности пищеварения разных видов сельскохозяйственных животных;
- изучить достижения науки в оценке качества кормов и их влияния на биологию питания;
- прогнозируемые последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных;
- изучить способы рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.

**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
<b>Контроль</b>	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
Контроль	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. Состав и переваривание кормов	21	8	13	устный опрос	ОПК-4 ПК-1 ПК-11
Тема 1. Состав и методы анализа кормов	12	5	7		
Тема 2. Пищеварение и переваримость кормов	9	3	6		
Раздел 2. Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных. Оценка питательности кормов	85	40	45		
Тема 1. Углеводы, жиры (липиды) и белки	9	2	7		
Тема 2. Минеральные вещества, витамины и ферменты	9	2	7		
Тема 3. Обмен веществ	20	12	8		
Тема 4. Протеиновое, липидное и углеводное питание животных	16	8	8		
Тема 5. Минеральное и витаминное питание животных	14	6	8		
Тема 6. Рациональное использование кормов	17	10	7		
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. Состав и переваривание кормов	28	2	26	устный опрос	ОПК-4 ПК-1 ПК-11
Тема 1. Состав и методы анализа кормов	16	2	14		
Тема 2. Пищеварение и переваримость кормов	12		12		
Раздел 2. Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных. Оценка пита-	76	2	74		

<b>тельности кормов и их рациональное использование.</b>					
Тема 1. Углеводы, жиры (липиды) и белки	12		12		
Тема 2. Минеральные вещества, витамины и ферменты	12		12		
Тема 3. Обмен веществ	12		12		
Тема 4. Протеиновое, липидное и углеводное питание животных	12		12		
Тема 5. Минеральное и витаминное питание животных	12		12		
Тема 6. Рациональное использование кормов	16	2	14		
Контроль	4				
Итого	108	4	100		

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

### Раздел 1. Состав и переваривание кормов

Цель - приобретение теоретических знаний по теории состава кормов, пищеварения и переваримости кормов, а также практических навыков организации кормления животных с учетом биологических особенностей пищеварения.

Задачи:

- изучить состав кормов;
- изучить особенности пищеварения моно- и полигастричных животных, птицы;
- приобрести навыки по организации кормления животных с учетом биологических особенностей пищеварения.

#### Перечень учебных элементов раздела:

##### Тема 1. Состав и методы анализа кормов

Зоотехнический анализ кормов. Модифицированная система анализа кормов. Некрахмальные полисахариды (НКП).

##### Тема 2. Пищеварение и переваримость кормов

Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывание продуктов гидролиза в тонкой кишке. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Гормоны пищеварительного тракта. Строение пищеварительного тракта и пищеварение у птиц. Методы определения переваримости. Переваримость у жвачных. Истинная и кажущаяся переваримость. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

### Раздел 2. Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных. Оценка питательности кормов и их рационального использования.

Цель - приобретение теоретических знаний и практических навыков оценки структуры, биологических свойств основных компонентов растений и животных, питательности кормов и их рационального использования.

Задачи:

- изучить структуру, биологические свойства основных компонентов растений и животных;
- изучить методы оценки питательности кормов в целях совершенствования полноценности кормления животных;
- способы рационального использования кормов.

## **Перечень учебных элементов раздела:**

### **Тема 1. Углеводы, жиры (липиды) и белки**

Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Классификация липидов. Структурные и запасные липиды. Структура и химические свойства липидов. Жирные кислоты. Сложные липиды. Стероиды. Классификация белков. аминокислотный состав белков. Незаменимые аминокислоты. Заменяемые аминокислоты. L- и D-аминокислоты.

### **Тема 2. Минеральные вещества, витамины и ферменты**

Макроэлементы. Катионно-анионный баланс. Микроэлементы. Биодоступность микроэлементов. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые элементы. Витаминные премиксы. Классификация ферментов (энзимов). Свойства ферментов как биокатализаторов. Механизм действия ферментов. Кофакторы ферментов. Классификация коферментов.

### **Тема 3. Обмен веществ**

Обмен энергии. Биосинтез белка. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции. Регуляция потока питательных веществ. Гуморальная регуляция обмена веществ. Регуляция роста и отложения жира. Регуляция производства молока. Регуляция скорости обмена и потребления корма. Обмен белка и его регуляция.

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.

### **Тема 4. Протеиновое, липидное и углеводное питание животных**

Понятие о протеиновом питании кормов. Протеиновая питательность кормов Протеины кормов, их роль в питании животных. Расщепляемость и растворимость протеина.

Углеводы и их источники. Роль различных форм углеводов в питании жвачных и моногастричных 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.

### **Тема 5. Минеральное и витаминное питание животных**

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 золь корма. Формы проявления дисбаланса рационов по минеральным веществам. Методы контроля полноценности минерального питания. Пути решения проблемы обеспечения витаминами животных и полноценного витаминного питания.

### **Тема 6. Рациональное использование кормов**

Депонирование питательных веществ в организме животных. Условия, способствующие накоплению питательных веществ и рациональному их использованию. Роль запас-

ных 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 моногастричных 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. Состав и переваривание кормов

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

Тема	Вопросы	Трудоемкость
Состав и переваривание кормов	1. Состав и методы анализа кормов 2. Особенности пищеварения многогастричных, полигастричных животных и птицы. 3. Переваримость кормов 4. Факторы, влияющие на переваримость кормов.	2

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

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость
Состав и методы анализа кормов	Практическое занятие	4
Пищеварение и переваримость кормов	Групповая дискуссия*	2
Итого		6

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 1 разделе – 2 часа.

##### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Состав и методы анализа кормов	7	устный опрос
Пищеварение и переваримость кормов	6	устный опрос
Итого	13	



**Раздел 2. Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных. Оценка питательности кормов и их рациональное использование.**

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

Тема	Вопросы	Трудоемкость
Тема 1. Углеводы, жиры (липиды) и белки	1. Классификация углеводов. 2. Классификация липидов. 3. Классификация белков. аминокислотный состав белков.	2
Тема 2. Минеральные вещества, витамины и ферменты	1. Макроэлементы и катионно-анионный баланс. Микроэлементы и их биодоступность. 2. Жирорастворимые витамины. 3. Водорастворимые элементы. 4. Витаминные премиксы. 5. Классификация ферментов (энзимов), их свойства и механизм действия. 6. Классификация коферментов.	2
Тема 3. Обмен веществ	1. Обмен энергии. 2. Биосинтез белка. 3. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции. 4. Гуморальная регуляция обмена веществ. 5. Регуляция роста и отложения жира, производства молока, скорости обмена и потребления корма. Обмен белка и его регуляция. 6. Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности.	2
Тема 4. Протеиновое, липидное и углеводное питание животных	1. Протеиновое питание животных. 2. Углеводное питание животных. 3. Липидное питание животных. 4. Факторы, определяющие полноценность протеинового, липидного и углеводного питания и методы их контроля.	2
Тема 5. Минеральное и витаминное питание животных	1. Научные основы полноценного макро- и микроминерального питания животных 2. Обмен и взаимодействие минеральных веществ в организме животных. 3. Методы контроля полноценности минерального питания животных 4. Научное обоснование витаминного питания животных 5. Жирорастворимые и водорастворимые витамины кормов.	2
Тема 6. Рациональное использование кормов	1. Депонирование питательных веществ в организме животных. 2. Роль запасных питательных веществ в обеспечении полноценности питания. 3. Антибиотики, гормональные препараты, ферменты и другие БАВ, их влияние на рост и обмен веществ сельскохозяйственных животных. 4. Антипитательные и токсически действующие вещества кормов. 5. Взаимосвязь факторов питания и значение ее повышения эффективности использования.	4
Итого		14

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

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Оценка питательности кормов и рационов по показателям переваримости питательных веществ	Практическое занятие	2
Баланс веществ и энергии в организме	Практическое занятие	2
Оценка энергетической питательности кормов	Практическое занятие	2
Оценка энергетической питательности кормов в обменной энергии	Практическое занятие	2
Методы изучения материальных изменений в организме под влиянием кормления: метод контрольных животных, постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных.	Практическое занятие	2
Протеиновое питание животных	Практическое занятие	2
Углеводное питание животных	Практическое занятие	2
Липидное питание животных	Практическое занятие	2
Минеральное питание животных	Практическое занятие	2
Витаминное питание животных	Практическое занятие	2
Методы контроля и показатели, характеризующие обеспеченность животных полноценным питанием; формы проявления недостаточности и несбалансированности питания.	Практическое занятие	2
Рациональное использование кормов	Групповая дискуссия*	4
Итого		26

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

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, всего – 6 часов

### Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Углеводы, жиры (липиды) и белки	устный опрос, контрольная работа	7
Минеральные вещества, витамины и ферменты	устный опрос, контрольная работа	7
Обмен веществ	устный опрос, контрольная работа	8
Протеиновое, липидное и углеводное питание животных	устный опрос, контрольная работа	8
Минеральное и витаминное питание животных	устный опрос, контрольная работа	8
Рациональное использование кормов	устный опрос, контрольная работа	7
Итого		45

#### 4.4 Тематический план по заочной форме обучения

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

Тема	Вопросы	Трудоем- кость
Состав и переваривание кормов	Состав и методы анализа кормов. Пищеварение и переваримость кормов	2

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

Тема	Вид работы	Трудоемкость, часов
Оценка питательности кормов и их рациональное использование.	Групповая дискуссия*	2

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

##### Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоем- кость, часов
Состав и методы анализа кормов	устный опрос, контрольная работа	14
Пищеварение и переваримость кормов	устный опрос, контрольная работа	12
Углеводы, жиры (липиды) и белки	устный опрос, контрольная работа	12
Минеральные вещества, витамины и ферменты	устный опрос, контрольная работа	12
Обмен веществ	устный опрос, контрольная работа	12
Протеиновое, липидное и углеводное питание животных	устный опрос, контрольная работа	12
Минеральное и витаминное питание животных	устный опрос, контрольная работа	12
Рациональное использование кормов	устный опрос, контрольная работа	14
Итого		100

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

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Биология питания животных» 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 руковод-

ством 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. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся 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. Биология питания. Методические рекомендации по изучению дисциплины / Е.Г. Соколова, – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 16 с. [https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/sokolova\\_e\\_g\\_metodicheskie\\_rekomendatsii\\_biologiya\\_pitaniya.pdf](https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/sokolova_e_g_metodicheskie_rekomendatsii_biologiya_pitaniya.pdf)

## **7. Оценочные материалы.**

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Биология питания» представлен в приложении А к рабочей программе дисциплины.

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

### **Основная 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. Физиология пищеварения и обмена веществ : учебное пособие / И.Н. Медведев, С.Ю.

Завалишина, Т.А. Белова, Н.В. Кутафина ; под редакцией И.Н. Медведева. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2047-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/717213>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота : учебное пособие / Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-2820-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102243>
2. 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>

#### **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 «Биология питания животных»**

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> биологию питания животных с учетом достижений науки в оценке качества кормов.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологии питания.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологических особенностей питания.</p>	устный опрос, контрольная работа
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> биологию питания животных с учетом достижений науки в оценке качества кормов.</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологии питания.</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологических особенностей питания.</p>	устный опрос, контрольная работа
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> биологии питания животных с учетом достижений науки в оценке качества кормов.</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологии питания.</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов при организации кормления животных с учетом биологических особенностей питания.</p>	устный опрос, контрольная работа

<p>способностью выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных (ПК-1)</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.  <b>Умеет:</b> прогнозировать последствия изменений биологии питания в результате нарушения кормления животных.  <b>Владеет:</b> способностью прогнозировать последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.</p>	<p>устный опрос, контрольная работа</p>
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Твердо знает:</b> последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.  <b>Уверенно умеет:</b> прогнозировать последствия изменений биологии питания в результате нарушения кормления животных.  <b>Уверенно владеет:</b> способностью прогнозировать последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.</p>	<p>устный опрос, контрольная работа</p>
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.  <b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> прогнозировать последствия изменений биологии питания в результате нарушения кормления животных.  <b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> способностью прогнозировать последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.</p>	<p>устный опрос, контрольная работа</p>



способностью рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов (ПК-11)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знает:</b> рациональное использование кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.</p> <p><b>Умеет:</b> рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья с учетом биологии питания животных.</p> <p><b>Владеет:</b> методами рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.</p>	устный опрос, контрольная работа
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> рациональное использование кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья с учетом биологии питания животных.</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> методами рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.</p>	устный опрос, контрольная работа
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.</p> <p><b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья с учетом биологии питания животных.</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> методами рационального использования кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.</p>	устный опрос, контрольная работа

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
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, твердое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Биология питания животных».

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

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задачи решены неправильно	решена только одна задача	решены все задачи, но имеются ошибки	все задачи решены без ошибок

## 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 ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА для текущего контроля по дисциплине

#### Раздел 1.

1. Зоотехнический анализ кормов.
2. Модифицированная система анализа кормов.
3. Некрахмальные полисахариды (Н КП).
4. Пищеварение в желудке.

5. Пищеварение в тонком кишечнике.
6. Всасывание продуктов гидролиза в тонкой кишке.
7. Пищеварение в толстом отделе кишечника.
8. Гормоны пищеварительного тракта.
9. Строение пищеварительного тракта и пищеварение у птиц.
10. Методы определения переваримости.
11. Переваримость у жвачных.
12. Истинная и кажущаяся переваримость.
13. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

## Раздел 2.

1. Классификация углеводов.
2. Классификация липидов.
3. Классификация белков.
4. Аминокислотный состав белков. Макроэлементы. Катионно-анионный баланс.
5. Микроэлементы.
6. Жирорастворимые и водорастворимые витамины.
7. Классификация ферментов (энзимов).
8. Механизм действия ферментов.
9. Обмен энергии. Биосинтез белка.
10. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции.
11. Гуморальная регуляция обмена веществ.
12. Регуляция роста и отложения жира.
13. Регуляция производства молока.
14. Регуляция скорости обмена и потребления корма.
15. Обмен белка и его регуляция.
16. Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности.
17. Сущность определения баланса азота и углерода в организме.
18. Понятие о протеиновом питании кормов.
19. Роль различных форм углеводов в питании жвачных и моногастричных животных; влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов.
20. Липиды простые и сложные и их значение в питании животных.
21. Факторы, определяющие полноценность липидного питания и методы контроля.
22. Минеральные вещества и их значение в питании животных.
23. Методы контроля полноценности минерального питания.
24. Пути решения проблемы обеспечения витаминами животных и полноценного витаминного питания.
25. Депонирование питательных веществ в организме животных.
26. Условия, способствующие накоплению питательных веществ и рациональному их использованию. Роль запасных питательных веществ в обеспечении полноценности питания.
27. Антибиотики, гормональные препараты, ферменты и другие биологически активные вещества, их влияние на рост и обмен веществ сельскохозяйственных животных.
28. Понятие об антипитательных и токсически действующих веществах кормов (антитринсины, антиэстрогены, антивитамины, сапонины, алкалоиды, зобогенные вещества и др.)
29. Понятие о дифференцированной оценке питательности кормов.
30. Методы контроля и показатели, характеризующие обеспеченность животных полноценным питанием; формы проявления недостаточности и несбалансированности питания.

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

Промежуточная аттестация проводится в виде устного опроса преподавателем или контрольной работы

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Зоотехнический анализ кормов.
2. Модифицированная система анализа кормов.
3. Некрахмальные полисахариды (Н КП).
4. Пищеварение в желудке.
5. Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывание продуктов гидролиза в тонкой кишке.
6. Пищеварение в толстом отделе кишечника.
7. Гормоны пищеварительного тракта.
8. Строение пищеварительного тракта и пищеварение у птиц.
9. Методы определения переваримости.
10. Переваримость у жвачных.
11. Истинная и кажущаяся переваримость.
14. Факторы, влияющие на переваримость кормов.
15. Классификация углеводов.
16. Моносахариды.
17. Олигосахариды.
18. Полисахариды.
19. Классификация липидов.
20. Структурные и запасные липиды.
21. Структура и химические свойства липидов.
22. Жирные кислоты.
23. Сложные липиды.
24. Стероиды.
25. Классификация белков.
26. Аминокислотный состав белков.
27. Незаменимые аминокислоты.
28. Заменимые аминокислоты.
29. L- и D-аминокислоты.
30. Макроэлементы. Катионно-анионный баланс.
31. Микроэлементы. Биодоступность микроэлементов.
32. Жирорастворимые витамины.
33. Водорастворимые элементы.
34. Витаминные премиксы.
35. Классификация ферментов (энзимов).
36. Свойства ферментов как биокатализаторов.
37. Механизм действия ферментов.
38. Кофакторы ферментов. Классификация коферментов.
39. Обмен энергии.
40. Биосинтез белка.
41. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции.
42. Регуляция потока питательных веществ.
43. Гуморальная регуляция обмена веществ.
  - а. Регуляция роста и отложения жира.
44. Регуляция производства молока.
45. Регуляция скорости обмена и потребления корма.

46. Обмен белка и его регуляция.
47. Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности.
48. Методы изучения материальных изменений в организме под влиянием кормления: метод контрольных животных, постановка научно-хозяйственных и балансовых опытов на животных.
49. Сущность определения баланса азота и углерода в организме.
50. Понятие о протеиновом питании кормов.
51. Протеиновая питательность кормов
52. Протеины кормов, их роль в питании животных.
53. Расщепляемость и растворимость протеина.
54. Углеводы и их источники.
55. Роль различных форм углеводов в питании жвачных и моногастричных животных; влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов.
56. Потребность в углеводах, взаимосвязь углеводов с другими факторами питания, формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по углеводам.
57. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания и методов контроля.
58. Липиды простые и сложные и их значение в питании животных.
59. Источники липидов.
60. Незаменимые жирные кислоты.
61. Потребность в липидах и формы проявления недостаточности липидов в рационах.
62. Влияние кормовых жиров на качество продуктов животноводства, состояние обмена и продуктивность.
63. Факторы, определяющие полноценность липидного питания и методы контроля.
64. Минеральные вещества и их значение в питании животных.
65. Способы классификации минеральных элементов (по методу расположения в организме, по количеству в корме, по физиологической роли в организме).
66. Источники минеральных веществ.
67. Факторы, влияющие на содержание минеральных элементов в кормах.
68. Потребность в минеральных веществах и факторы, определяющие полноценность минерального питания (содержание в кормах и рационах, доступность, усвояемость и депонирование в организме).
69. Реакция золы корма.
70. Формы проявления дисбаланса рационов по минеральным веществам.
71. Рациональное использование кормов, сенокосов, пастбищ и других кормовых угодий с учетом биологии питания животных.
72. Методы контроля полноценности минерального питания.
73. Пути решения проблемы обеспечения витаминами животных и полноценного витаминного питания.
74. Депонирование питательных веществ в организме животных.
75. Условия, способствующие накоплению питательных веществ и рациональному их использованию.
76. Роль запасных питательных веществ в обеспечении полноценности питания.
77. Питательные вещества, синтезируемые микрофлорой пищеварительных органов животных; условия, способствующие биосинтезу микробного белка и витаминов в преджелудках жвачных.
78. Значение продуктов микробного синтеза в полноценном питании жвачных и моногастричных животных.
79. Антибиотики, гормональные препараты, ферменты и другие биологически активные вещества, их влияние на рост и обмен веществ сельскохозяйственных животных.

80. Понятие об антипитательных и токсически действующих веществах кормов (антитринсины, антиэстрогены, антивитамины, сапонины, алкалоиды, зобогенные вещества и др.)
81. Понятие о дифференцированной оценке питательности кормов.
82. Взаимосвязь факторов питания и значение ее повышения эффективности использования.
83. Комплексная оценка питательности кормов и рационов.
84. Взаимодополняющее действие кормов и кормовых добавок при сочетании их в кормовом рационе.
85. Понятие о полноценном сбалансированном питании сельскохозяйственных животных.
86. Последствия изменений биологии питания при нарушении кормления животных.
87. Методы контроля и показатели, характеризующие обеспеченность животных полноценным питанием; формы проявления недостаточности и несбалансированности питания.

### **Задачи для контрольной работы**

1. Определите коэффициент переваримости протеина коровой при условии, что она получила с кормом 2400 г протеина, выделила с калом – 800г.
2. Определите коэффициент переваримости сухого вещества рациона коровой при условии, что она получила с кормом 22,81 кг сухого вещества, выделила с калом – 8,19 кг.
3. Определите коэффициент переваримости органического вещества рациона коровой при условии, что она получила с кормом 21,28 кг органического вещества, выделила с калом – 6,5 кг.
4. Определите коэффициент переваримости протеина коровой при условии, что она получила с кормом 2550 г протеина, выделила с калом – 830г.
5. Определите коэффициент переваримости сухого вещества рациона коровой при условии, что она получила с кормом 22,90 кг сухого вещества, выделила с калом – 8,5 кг.
6. Определите сумму переваримых питательных веществ кормов (СППВ) при условии, что в 1 кг зерна гороха 187,5 г переваримого протеина, 11,8 г пееперваримого жира, 24,8 г – переваримой клетчатки и 494,8 г переваримых БЭВ.
7. Определите сумму переваримых питательных веществ кормов (СППВ) при условии, что в 1 кг зерна гороха 186 г переваримого протеина, 11 г пееперваримого жира, 25 г – переваримой клетчатки и 490 г переваримых БЭВ.
8. Определите энергетическую 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%.
9. Определите протеиновую питательность комбикорма, если в его состав входит: зерно кукурузы – 22%; пшеницы – 38%; ячмень – 11%; шрот подсолнечный – 9%; мука рыбная из непищевой рыбы – 5%; мел – 3%; известняк – 5%; поваренная соль – 0.4%; мука костная – 0.6%; отруби пшеничные – 6%.
10. Определите 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%.
11. Рассчитать энергетическую 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%.
12. Определите какое количество переваримого протеина приходится на 1 ЭКЕ в рационе следующего состава: дерть ячменная – 2 кг, обрат свежий – 1 кг, картофель вареный – 3 кг.
13. Определить концентрацию ЭКЕ в 1 кг сухого вещества в рационе: сено злаково-бобовое – 5 кг, силос разнотравный – 21 кг и дерть ячменная – 4 кг.