

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Частной зоотехнии и кормления животных

Рег. № 304Б.03-160,8  
« 24 » 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИВМиБ

Новик Я.В.



ФГОС 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Кормление животных

Шифр и наименование дисциплины

36.03.02 Зоотехния

Код и наименование направления подготовки

Зоопсихология и благополучие животных

Направленность (профиль)

Курс: 2/2

Семестр: 3,4/3,4

Факультет (институт)  
ИВМиБ

очная/заочная

очная, заочная, очно-заочная

### Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]		Семестр
	очная	заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	8/288	8/288	3,4/3,4
В том числе,			
Контактная работа	108	32	3,4/3,4
Занятия лекционного типа	40	12	3,4/3,4
Занятия семинарского типа	68	20	3,4/3,4
Самостоятельная работа, всего	180	256	3,4/3,4
В том числе:			
Курсовой проект / курсовая работа	36КР	36КР	4/4
Контрольная работа / реферат / РГР	12К	18К	3/3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	27Э/27Э	9Э/9Э	3,4/3,4

Новосибирск 2024

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат – по направлению подготовки 36.03.02. Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972.

**Программу разработал:**

старший преподаватель кафедры  
частной зоотехнии и кормления жи-  
ВОТНЫХ

(должность)



подпись

И.М. Побегайло

ФИО

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина **Кормление животных** в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ИОПК 7.1.</b> Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе использования современных информационных технологий	<b>знать:</b> основные принципы современных информационных технологий; <b>уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе использования современных информационных технологий; <b>владеть:</b> навыками работы с современными информационными технологиями
	<b>ИОПК 7.2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знать:</b> основные требования информационной безопасности; <b>уметь:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной сфере; <b>владеть:</b> навыками применения информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ПК-1.</b> Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами первичной переработки и хранения продукции животноводства	<b>ИПК 1.1.</b> Умеет управлять технологическими процессами содержания, кормления и воспроизводства сельскохозяйственных животных	<b>знать:</b> научные основы сбалансированного нормированного кормления животных с учетом их вида, возраста и физиологического состояния; <b>уметь:</b> составлять и анализировать рационы для животных разного вида, возраста, физиологического состояния; определять суточную, месячную, сезонную и годовую потребность животных в кормах; <b>владеть:</b> методами составления и анализа рационов с использованием компьютерных программ
	<b>ИПК 1.3.</b> Владеет навыками организации оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования	<b>знать:</b> рациональные способы заготовки кормов и подготовки их к скармливанию; методы оценки химического состава, питательности и качества кормов, кормовых добавок и премиксов; <b>уметь:</b> оценивать корма по их химическому составу и энергетической питательности, определять их качество с учетом требований ГОСТ; на основе этих данных делать заключение о пригодности кормов для кормления животных; <b>владеть:</b> методами оценки контроля полноценности кормления животных по данным учета их биохимических показателей

<b>ПК-4.</b> Способен использовать выведенные, усовершенствованные и сохраняемые породы, типы, линии животных	<b>ИПК 4.1.</b> Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базах по племенному животноводству	<b>знать:</b> стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных; <b>уметь:</b> регистрировать данные в базах по племенному животноводству; <b>владеть:</b> навыками работы с информационными программами по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных
---	---	--

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

Дисциплина **Б1.О.16 Кормление животных** относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Введение в специальность», «Генетика животных», «Химия», «Основы ветеринарии», «Биохимия», «Информатика», «Физиология животных», «Морфология животных», «Ботаника», «Зоология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Микробиология с основами вирусологии», «Зоогигиена», «Скотоводство», «Овцеводство и козоводство», «Свиноводство», «Коневодство», «Птицеводство», «Кролиководство и звероводство», «Биотехнологии в животноводстве», «Механизация и автоматизация в животноводстве», «Биометрия».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблицах 2.1 и 2.2 по каждой форме обучения (очная, заочная, очно-заочная):

Таблица 2.1. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов по очной форме				Количество часов по заочной форме				Формируемые компетенции
		Лекции	Практ. занятия	Самостоят. работа	Всего по теме	Лекции	Практ. занятия	Самостоят. работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>3 семестр</b>										
1.	<b>Введение.</b> Содержание и задачи предмета. Связь с другими науками. История учения о кормлении животных	2	-	-	2	1	-	2	3	ПК-1
2.	Химический состав и анализ кормов	1	3	3	7	1	1	5	7	ПК-1
3.	Состав и классификация кормов, кормовых добавок	8	4	24	36	-	-	40	40	ПК-1
3.1	Зеленые корма	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.2	Сено, травяная мука и резка.	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.3	Силос и сенаж. Отходы полеводства.	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.4	Корнеплоды и бахчевые. Отходы переработки продовольственных и технических культур	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.5	Зерновые корма. Комбинированные корма	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.6	Корма животного происхождения. Кормовые дрожжи.	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.7	Минеральные подкормки. Витаминные препараты. Небелковые азотистые добавки	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
3.8	Синтетические аминокислоты. Ферментные препараты. Кормовые антибиотики.	1	0,5	3	4,5	-	-	5	5	ПК-1
4.	Переваримость кормов и оценка их питательности	2	2	3	7	0,5	1	5	6	ПК-1
5.	Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения	1	2	2	5	0,5	1	5	6,5	ПК-1 ОПК-7
6.	Оценка энергетической питательности кормов. Потребность животных в энергии	1	2	2	5	0,5	1	5	6,5	ПК-1
7.	Протеиновая питательность кормов.	1	2	2	5	0,5	1	5	6,5	ПК-1

	Потребность животных в протеине									
8.	Углеводная питательность кормов	1	1	2	4	0,5	-	5	5,5	ПК-1
9.	Липидная питательность кормов	1	1	2	4	0,5	-	5	5,5	ПК-1
10.	Минеральная питательность кормов. Потребность животных в минеральных веществах	1	2	2	5	0,5	1	5	6,5	ПК-1
11.	Витаминная питательность кормов. Потребность животных в витаминах	1	2	2	5	0,5	1	5	6,5	ПК-1
12.	Кормовой план и кормовой баланс. Учет кормов	-	2	2	4	-	1	5	6	ОПК-7
13.	<b>Основы зоотехнического анализа кормов</b>	-	11	5	16	-	2	9	11	ОПК-7
	<b>Контрольная работа</b>	-	-	12	12	-	-	18	18	
	<b>Экзамен</b>	-	-	27	27	-	-	9	9	
	<b>ИТОГО за 3 семестр</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>90</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>128</b>	<b>144</b>	
<b>4 семестр</b>										
<b>14</b>	<b>Нормированное кормление сельскохозяйственных животных</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>90</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>128</b>	<b>144</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
<b>14.1</b>	<b>Кормление лактирующих коров</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.1.1	Особенности пищеварения и обмен веществ у жвачных животных	1	-	1	2	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.1.2	Раздой коров и первотелок. Особенности их кормления	1	2	-	3	0,5	-	3	3,5	ПК-1, ПК-4
14.1.3	Нормы кормления лактирующих коров	-	3	1	4	-	1	3	4	ПК-1, ПК-4
14.1.4	Летнее кормление лактирующих коров	-	2	1	3	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4
<b>14.2</b>	<b>Кормление стельных сухостойных коров</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.2.1	Нормы кормления стельных сухостойных коров и нетелей	1	1	1	3	-	-	3	3	ПК-1, ПК-4
14.2.2	Корма, рационы и техника кормления сухостойных коров и нетелей	-	2	1	3	-	1	3	4	ОПК-7 ПК-1, ПК-4
<b>14.3</b>	<b>Кормление племенных быков</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.3.1	Потребность в энергии, питательных веществах и нормы кормления	1	1	-	2	1	-	3	4	ПК-1, ПК-4
14.3.2	Корма, рационы и техника кормления племенных быков	-	1	1	2	-	-	3	3	ПК-1, ПК-4
<b>14.4</b>	<b>Кормление ремонтного</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>ПК-1,</b>

	<b>молодняка крупного рогатого скота</b>									<b>ПК-4</b>
14.4.1	Потребность в энергии, питательных веществах и нормы кормления	1	1	-	2	1	-	2	3	ПК-1, ПК-4
14.4.2	Схема кормления и техника выращивания	-	1	1	2	-	1	2	3	ПК-1, ПК-4
14.4.3	Кормление молодняка в послемолочный период	1	-	1	1	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4
<b>14.5</b>	<b>Кормление молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме на мясо</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.5.1	Откорм молодняка в специализированных хозяйствах. Откорм взрослого скота. Нагул скота	1	1	1	3	-	1	2	3	ПК-1, ПК-4
14.5.2	Потребность в энергии, питательных веществах и нормы кормления	1	1	-	2	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4
14.5.3	Корма, рационы и техника кормления молодняка крупного рогатого скота при откорме их на мясо	-	1	1	2	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4 ОПК-7
<b>14.6</b>	<b>Кормление овец</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.6.1	Особенности кормления и продуктивность овец. Кормление баранов-производителей	1	1	-	2	0,5	1	2	3,5	ПК-1, ПК-4
14.6.2	Кормление холостых, сухих и лактирующих овцематок	-	1	-	1	0,5	1	2	3,5	ПК-1, ПК-4
14.6.3	Кормление ягнят и ремонтного молодняка. Откорм молодняка и взрослых овец	-	1	1	2	-	-	3	3	ПК-1, ПК-4
<b>14.7</b>	<b>Кормление коз</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.7.1	Особенности кормления и продуктивность коз. Кормление козлов-производителей	1	1	1	3	-	-	4	4	ПК-1, ПК-4
14.7.2	Кормление козوماتок и козлят	-	1	-	1	-	1	2	3	ПК-1, ПК-4
<b>14.8</b>	<b>Кормление свиней</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.8.1	Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней	1	-	1	2	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.8.2	Потребность свиней в энергии и питательных веществах	1	1	1	3	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.8.3	Кормление хряков-производителей	-	1	1	2	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4

14.8.4	Кормление холостых, супоросных и подсосных свиноматок	-	1	-	1	-	1	2	3	ПК-1, ПК-4 ОПК-7
14.8.5	Кормление молодняка свиней. Откорм взрослых свиней	-	1	1	2	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4 ОПК-7
<b>14.9</b>	<b>Кормление сельскохозяйственной птицы</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.9.1	Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы	1	-	1	2	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.9.2	Потребность птицы в энергии и питательных веществах	-	1	1	2	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.9.3	Кормление кур-несушек	1	2	-	3	-	1	2	3	ПК-1, ПК-4
14.9.4	Кормление ремонтного молодняка. Кормление цыплят-бройлеров	1	1	1	3	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4
14.9.5	Кормление индеек, уток и гусей	1	1	-	2	-	-	2	2	ПК-1, ПК-4
<b>14.10</b>	<b>Кормление лошадей</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
14.10.1	Особенности пищеварения и обмена веществ у лошадей	1	-	1	2	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.10.2	Потребность лошадей в энергии и питательных веществах	-	1	1	2	0,5	-	2	2,5	ПК-1, ПК-4
14.10.3	Кормление рабочих лошадей. Кормление племенных жеребцов	1	1	-	2	-	0,5	1	1,5	ПК-1, ПК-4
14.10.4	Кормление жеребых и подсосных кобыл. Кормление молодняка лошадей	-	1	-	2	-	0,5	2	2,5	ПК-1, ПК-4
<b>14.11</b>	<b>Кормление кроликов и пушных зверей</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
<b>14.12</b>	<b>Кормление прудовых рыб</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>ПК-1, ПК-4</b>
	<b>Курсовая работа</b>	-	-	<b>36</b>	<b>36</b>	-	-	36	36	
	<b>Экзамен</b>	-	-	<b>27</b>	<b>27</b>	-	-	9	9	
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>90</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>128</b>	<b>144</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>180</b>	<b>288</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>256</b>	<b>288</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, курсовой работы, контрольной работы.



### **3.1. Содержание отдельных разделов и тем**

**1. Введение. Содержание и задачи предмета. Связь с другими науками.** Основное содержание учения о кормлении. Основные задачи и цель науки о кормлении сельскохозяйственных животных. Краткие сведения из истории учения о кормлении животных.

**2. Химический состав и анализ кормов.** Физиологическое значение кормов. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ. Вода. Сырая зола. Минеральные вещества. Сырой протеин: белки, амиды. Сырой жир. Жиры и масла. Воски. Фосфолипиды. Гликолипиды. Стерины. Красящие вещества. Сырая клетчатка. Безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ). Крахмал. Сахара. Пентозаны

**3. Состав и классификация кормов.** Понятие о кормах и кормовых добавках. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Фаза вегетации растений и оптимальный срок уборки трав. Классификация кормов. Корма растительного происхождения: объемистые (грубые, сочные, «водянистые») и концентрированные (белковые, углеводистые), животного и микробиального происхождения. Грубые корма (сено, солома, полова, мякина), сочные корма (трава, корнеклубнеплоды, сенаж, силос), «водянистые» корма (свежий и кислый жом, барда, мезга).

**3.1. Зеленые корма.** Травы естественных лугов и пастбищ. Сеяные злаковые и бобовые культуры. Ботва корнеклубнеплодов и бахчевых. Гидропонный корм. Потребность в зеленых кормах животных разных видов и половозрастных групп. «Зеленый» конвейер.

**3.2. Сено, травяная мука и резка.** Высушивание трав. Сроки скашивания трав. Способы заготовки сена: полевая сушка, приготовление сена методом активного вентилирования, с использованием химических консервантов. Оценка качества сена. Хранение и учет сена. Технология приготовления травяной муки и резки: скашивание и измельчение зеленой массы, высушивание, гранулирование травяной муки или брикетирование травяной резки. Примерные нормы скармливания сена и травяной муки.

**3.3. Силос и сенаж. Отходы полеводства.** Научные основы силосования. Буферная емкость кормовых культур. Сахарный минимум. Легкосилосующиеся, трудно силосующиеся и несилосующиеся растения. Технология приготовления силоса. Основные типы хранилищ для силоса: наземные, полузаглубленные и заглубленные. Комбинированный силос. Технология приготовления сенажа. Химическое консервирование корма. Учет силоса. Оценка качества силоса и сенажа. Использование отходов полеводства в кормлении животных. Солома.

**3.4. Корнеплоды и бахчевые. Отходы переработки продовольственных и технических культур.** Значение корнеклубнеплодов (картофель, топинамбур, кормовая и сахарная свекла, морковь, брюква, турнепс) и бахчевых (тыква, кабачки, арбуз) в кормовом балансе животноводства. Кормовые и диетические свойства корнеклубнеплодов и бахчевых. Использование в животноводстве отходов мукомольного и крупяного производства (отруби, кормовая мука, мельничная пыль, сечка), маслоэкстракционного производства (жмыхи, шроты, концентраты, шелуха, лузга),

свеклосахарного производства (свекловичный жом, кормовая патока), спиртового производства (барда), пивоваренного производства (пивная дробина, пивные дрожжи, солодовые ростки).

**3.5. Зерновые корма. Комбинированные корма.** Кормовые качества зерна: химический состав, натура (полнота), цвет, блеск, запах, влажность, вкус, чистота. Химический состав, переваримость и питательность основных зернофуражных злаковых культур (кукуруза, ячмень, овес, пшеница, рожь, просо, сорго) и бобовых культур (бобы, горох, соя, вика, люпин, чечевица). Подготовка к скармливанию фуражного зерна. Рецептуры полнорационного комбикорма. Использование в комбикормах балансирующих кормовых добавок: белково-витаминных кормовых добавок (БВД) и премиксов.

**3.6. Корма животного происхождения. Кормовые дрожжи.** Молоко и продукты его переработки (обезжиренное молоко, молочная сыворотка, пахта). Отходы мясокомбинатов (мясокостная, костная, кровяная мука и технический кормовой жир). Отходы рыбоконсервных комбинатов (рыбная мука). Микробиологический синтез белка. Дрожжи: пекарские, пивные, спиртовые, винные, кормовые. Использование кормовых дрожжей как дополнительного небелкового источника азота в животноводстве.

**3.7. Минеральные подкормки. Витаминные препараты. Небелковые азотистые добавки.**

Использование поваренной соли, мела, известняков, костной муки, трикальцийфосфата, кормовых преципитата, монокальцийфосфата, моноаммонийфосфата, диаммонийфосфата, динатрийфосфата в балансировке рационов животных по минеральным веществам. Сапропель – источник макро- и микроэлементов в кормлении животных. Соли микроэлементов. Витаминные препараты для животноводства. Синтетические азотистые вещества, используемые в рационах жвачных (мочевина, аммонийные соединения).

**3.8. Синтетические аминокислоты. Ферментные препараты. Кормовые антибиотики.** Использование препаратов синтетических аминокислот (лизина, метионина и триптофана) для балансирования рационов животных по аминокислотному составу. Применение в животноводстве ферментных препаратов, содержащих протеолитические, пектинолитические, цитолитические и целлюлозолитические ферменты. Использование кормовых форм тетрациклинов, гризина, бацитрацина и витаминина для стимуляции роста животных и повышения использования питательных веществ корма.

**4. Переваримость кормов и оценка их питательности по сумме переваримых веществ.** Переваримость кормов. Переваримые питательные вещества. Коэффициент переваримости. Влияние различных факторов на переваримость кормов. Степень переваримости разных видов кормов. Протеиновое отношение. Методы определения переваримости.

**5. Баланс веществ и энергии в организме животного и методы их определения.** Метод контрольных животных. Баланс азота и углерода. Баланс энергии. Валовая энергия корма. Энергия переваримых питательных веществ. Обменная энергия. Чистая энергия. Продуктивная энергия.

**6. Оценка энергетической питательности кормов. Потребность животных в энергии.**

Этапы развития учения об оценке питательности кормов. Системы оценки энергетической питательности кормов: крахмальные эквиваленты О. Кельнера, термы Армсби, скандинавская и овсяная кормовые единицы. Оценка питательности кормов по сумме переваримых питательных веществ (СППВ). Оценка питательности кормов по чистой энергии в США и Германии. Оценка питательности кормов по обменной энергии. Потребность животных в энергии на поддержание жизни, прирост массы тела у молодняка и взрослых животных, на беременность и лактацию.

**7. Протеиновая питательность кормов. Потребность животных в протеине.** Биологическая ценность протеинов. Коэффициент использования протеина корма. Аминокислоты протеинов натуральных кормов и микробиологического синтеза. Классификация аминокислот. Критические незаменимые аминокислоты. Потребность животных в протеине на поддержание жизни, прирост, беременность и синтез молока.

**8. Углеводная питательность кормов.** Глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза. Потребность животных в сахарах. Схема превращения углеводов у жвачных животных.

**9. Липидная питательность кормов.** Липиды. Сырой жир. Жирные кислоты. Незаменимые полинасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая). Физико-химические характеристики жиров. Потребность животных в жирах животного и растительного происхождения.

**10. Минеральная питательность кормов. Потребность животных в минеральных веществах.** Годовой баланс основных минеральных веществ в организме животных. Потребность в минеральных веществах животных разных видов и половозрастных групп. Значение основных макроэлементов (кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, сера, магний) и микроэлементов (железо, медь, марганец, цинк, молибден, кобальт, йод, селен, фтор) для жизнедеятельности животных. Потребность животных в кальции и фосфоре.

**11. Витаминная питательность кормов. Потребность животных в витаминах.**

Значение витаминов в жизнедеятельности животных. Классификация витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы у животных. Потребность животных разных видов и половозрастных групп в жирорастворимых витаминах А, D, Е, К и водорастворимых витаминах С и группы В. Потребность и балансировка рациона животных по каротину.

**12. Кормовой план и кормовой баланс. Учет кормов.** Кормодни. Расчет годовой потребности животных разных половозрастных групп в кормах в летний и зимний периоды. Страховой резерв кормов. Расчет земельных площадей под выращивание фуражных культур.

**13. Основы зоотехнического анализа кормов.** Правила по технике безопасности при работе в лаборатории (Наличие действующей системы приточной вентиляции. Правила работы с электроприборами, огнеопасными и легковоспламеняющимися жидкостями, кислотами, щелочами, со стеклянной посудой. Правила тушения местного пожара. Оказание первой помощи пострадавшим). Правила пользования аналитическими весами. Взятие средней пробы кормов для анализа

(Проверка состояния аналитических весов. Взвешивание веществ в таре. Партия корма. Точечная и разовая проба (выемка). Объединенная или общая проба. Средняя проба. Определение разовой и общей пробы сена. Определение общей пробы силоса и сенажа. Методика взятия средней пробы корнеплодов, картофеля, концентрированных кормов, зеленых кормов, водянистых кормов).

## **14. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных**

### **14.1 Кормление лактирующих коров**

**14.1.1 Особенности пищеварения и обмен веществ у жвачных животных.** Особенности пищеварения жвачных животных в ротовой полости. Суточное выделение слюны у крупного рогатого скота и овец. Рубцовое пищеварение у жвачных животных. Роль рубцовой микрофлоры в ферментации питательных веществ корма в рубце. «Отрыжка» газов. Явление «жвачки» в пищеварении жвачных животных.

**14.1.2. Раздой коров и первотелок. Особенности их кормления** Нейрогуморальная регуляция лактации коров. Три периода лактационной деятельности коровы: новотельности и раздоя, наивысшей продуктивности, спада лактации. Кормление коров в первые дни после отела. Раздаивание новотельных коров. Соотношение объемистых и концентрированных кормов в рационах для молочного скота

**14.1.3 Нормы кормления лактирующих коров.** Потребность лактирующих коров в энергии, протеине, минеральных веществах и витаминах. Оптимальные значения сахаропротеинового отношения, граммов переваримого протеина в кормовой единице, % клетчатки от сухого вещества рациона. Максимальная суточная дача лактирующим коровам основных кормов. Примерные суточные рационы для лактирующих коров с разным их уровнем молочной продуктивности. Годовая потребность коров в кормах

**14.1.4. Летнее кормление лактирующих кормов.** Продолжительность пастбищного периода. Поедаемость в сутки лактирующими коровами зеленой массы различных культур. Время кругло-суточной пастбы коров. Основные культуры зеленого конвейера.

### **14.2 Кормление стельных сухостойных коров**

**14.2.1. Нормы кормления стельных сухостойных коров и нетелей.** Потребность стельных сухостойных коров и нетелей в питательных веществах. Расчет сухого вещества и энергии на 100 кг живой массы стельных сухостойных коров. Уровень переваримого протеина в рационах коров и процент клетчатки в сухом веществе рациона коров. Динамика развития плода во время стельности коров и нетелей. Изменение кратности доения и характера кормления во время запуска коров. Уровень кормления стельных коров в зависимости от их упитанности и ожидаемой молочной продуктивности.

**14.2.2. Корма, рационы и техника кормления сухостойных коров и нетелей.** Полноценные рационы кормления для сухостойных коров разной молочной продуктивности. Силосный, силосно-сенной и силосно-корнеплодный типы кормления. Особенности составления рационов для сухостойных стельных коров и нетелей в летний период.

### **14.3. Кормление племенных быков**

**14.3.1. Потребность в энергии, питательных веществах и нормы кормления.** Нормы кормления для быков-производителей заводской упитанности и закончивших рост. Нормы обеспечения быков-производителей энергией и питательными веществами в неслучной период, при средней и повышенной нагрузке. Оптимальный уровень переваримого протеина и клетчатки в рационе быков-производителей. Балансирование рационов по минеральным веществам и витаминам.

**14.3.2. Корма, рационы и техника кормления племенных быков.** Примерная структура зимних и летних рационов быков-производителей. Среднесуточная потребность быков в кормах. Обязательное включение в рацион быков-производителей при повышенной их нагрузке кормов животного происхождения. Отрицательное влияние на сперматогенез и потенцию быков скармливание им некоторых кормов. Активный моцион быков на открытом воздухе.

### **14.4 Кормление ремонтного молодняка крупного рогатого скота**

**14.4.1 Потребность в энергии, питательных веществах и нормы кормления.** Учет биологических особенностей развития в различные периоды выращивания молодняка при определении его потребности в энергии и питательных веществах. Интенсивность роста молодняка в зависимости от принятой схемы кормления и планируемой живой массы коров. Потребность ремонтных телок и племенных бычков в сухом веществе, питательных и минеральных веществах, витаминах.

**14.4.2. Схема кормления и техника выращивания телят.** Состав молозива коров и роль коллатерального иммунитета у телят. Продолжительность молочного периода у телят. Нормы выпойки цельного и обезжиренного молока. Приучение телят к поеданию кормов растительного происхождения

**14.4.3. Кормление молодняка в послемолочный период.** Ежемесячное составление рационов для ремонтного молодняка каждой половозрастной группы. Структура рационов для ремонтных телок и племенных бычков в возрасте 6-16 месяцев. Использование в кормлении молодняка премиксов и комбикормов.

### **14.5. Кормление молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме на мясо.**

**14.5.1 Откорм молодняка в специализированных хозяйствах. Откорм взрослого скота. Нагул скота.** Интенсивный откорм животных с использованием биологически полноценных рационов. Откорм бычков до живой массы 450 кг в 12-14-месячном возрасте. Фазы производственного цикла по откорму бычков. Состав полнорационных смесей для интенсивного откорма молодняка крупного рогатого скота. Нормы для откорма взрослых выбракованных коров ниже средней упитанности. Организация кормления животных во время их нагула на пастбищной траве

**14.5.2 Потребность в энергии, питательных веществах и нормы кормления.** Связь уровня энергетического питания в формировании мясной продуктивности молодняка. Затраты энергии кормов на поддержание жизненных процессов у молодняка. Продолжительность периодов выращивания и откорма. Нормы кормления молодняка пород молочного, комбинированного и спе-

специализированного мясного направления продуктивности в зависимости от его возраста и среднесуточных приростов.

**14.5.3. Корма, рационы и техника кормления молодняка крупного рогатого скота при откорме их на мясо.** Подсосное выращивание телят молочных и молочно-мясных пород под коровами-кормилицами. Структура рационов при различных системах выращивания и откорма молодняка (интенсивная, полунинтенсивная, умеренная). Откорм на силосе, жоме, барде, гранулированных кормах.

## **14.6 Кормление овец**

**14.6.1. Особенности кормления и продуктивность овец. Кормление баранов-производителей.** Особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения у овцы. Высокая степень поедаемости овцами травы разных видов. Нормы кормления баранов-производителей различной живой массой в не случной и случной периоды. Корма, рационы и техника кормления баранов-производителей разных пород и направлений продуктивности

**14.6.2. Кормление холостых, суягных и лактирующих овцематок.** Нормы кормления овцематок в зависимости от их физиологического состояния, направления продуктивности, упитанности и живой массы. Корма, рационы и техника кормления овцематок. Продолжительность лактации овцематок. Среднесуточное продуцирование молока у овцематки с одним и двумя ягнятами в первые два месяца лактации и во вторую ее половину. Потребность лактирующих маток в протеине в зависимости от их уровня молочной и шерстной продуктивности.

**14.6.3 Кормление ягнят и ремонтного молодняка. Откорм молодняка и взрослых овец.** Продолжительность подсосного периода выращивания ягнят при различных технологиях производства овцеводческой продукции. Особенности кормления ягнят в различные периоды их выращивания: подсосный, приучение к поеданию подкормок, приучение к поеданию разнообразных кормов в достаточных количествах. Технология приготовления жидкого заменителя овечьего молока. Нормы кормления, корма, рационы и техника кормления ремонтного молодняка овец. Нормы кормления, корма, рационы и техника кормления при откорме ремонтного молодняка и взрослых овец. Организация нагула овец.

## **14.7. Кормление коз**

**14.7.1. Особенности кормления и продуктивность коз. Кормление козлов-производителей** Особенности пищеварения коз. Поедаемость козами травы, содержащей до 40 % клетчатки от сухого вещества. Нормы кормления пуховых и шерстных козлов-производителей разной живой массой в неслучной и случной периоды. Особенности кормления козлов-пробников.

**14.7.2. Кормление козوماتок и козлят.** Нормы потребности холостых, суягных и лактирующих козوماتок разной живой массой, упитанностью в энергии и питательных веществах в зависимости от направления их продуктивности. Рационы для козوماتок: холостых и в первую половину суягности, во вторую половину суягности и в подсосный период.

Способы кормления козлят: под матками и без маток. Примерная схема кормления козлят до 12-недельного возраста. Нормы кормления для козочек и козликов пухового и шерстного направлений продуктивности с разной живой массой в возрасте 4-18 месяцев. Рационы для племенного молодняка коз.

#### **14.8. Кормление свиней**

**14.8.1. Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней.** Эффективность использования энергии и питательных веществ рационов у свиней разного возраста. Низкий уровень синтеза микробиального белка и витаминов группы В в желудочно-кишечном тракте свиней.

**14.8.2. Потребность свиней в энергии и питательных веществах.** Потребность свиней в энергии, протеине, аминокислотах, минеральных веществах и витаминах. Оптимальное содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона свиней разного возраста. Нормирование протеинового питания свиней по содержанию в их рационе сырого и переваримого протеина. Нормирование рационов свиней всех половозрастных групп по лизину, метионину + цистину.

**14.8.3. Кормление хряков-производителей.** Нормы и рационы кормления хряков-производителей разной живой массой в зимний и летний периоды. Потребность хряков в энергии и питательных веществах в зависимости от их живой массы, возраста, интенсивности использования, индивидуальных особенностей обмена веществ. Концентратный, концентратно-картофельный и концентратно-корнеплодный типы кормления хряков-производителей. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона для хряков и в полнорационном комбикорме. Техника кормления и содержание хряков.

**14.8.4. Кормление холостых, супоросных и подсосных свиноматок.** Нормы кормления свиноматок: холостых, в первые 84 и последние 30 дней супоросности в зависимости от их живой массы и возраста. Корма, рационы и техника кормления холостых, супоросных и подсосных свиноматок. Суточная молочная продуктивность свиноматок. Зависимость нормы кормления подсосных свиноматок от их живой массы, числа поросят в приплоде и продолжительности подсосного периода. Примерные рационы для лактирующих свиноматок.

**14.8.5. Кормление молодняка свиней. Откорм взрослых свиней.** Кормление поросят-сосунов (0-2 месяцев), поросят-отъемышей (2-4 месяца) и ремонтного молодняка. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления. Откорм молодняка и взрослых свиней. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления при мясном, беконном откорме и до жирных кондиций.

#### **14.9. Кормление сельскохозяйственной птицы**

**14.9.1. Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы.** Интенсивный обмен и высокая эффективность использования энергии корма. Двухкамерный желудок у птиц, моногастричный тип пищеварения. Относительно короткий пищеварительный тракт и быстрое прохождение по нему корма. Относительно плохое переваривание клетчатки. Отсутствие рефлекса отрыгивания пищи у зерноядных птиц

**14.9.2. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.** Зерновые корма и кормовые жиры – основной источник энергии для птицы. Нормы потребности сельскохозяйственной птицы в обменной энергии, протеине, аминокислотах, минеральных веществах и витаминах в зависимости от ее вида, возраста и физиологического состояния.

**14.9.3 Кормление кур-несушек.** Куры-несушки – наиболее интенсивные производители биологически полноценного пищевого белка. Суточные нормы потребления обменной энергии клеточными несушками в зависимости от их живой массы и яйценоскости. Корма, рационы и техника кормления кур-несушек. Рецепты комбикормов для кур яичных линий. Примерная норма скармливания комбикорма взрослой птице.

**14.9.4. Кормление ремонтного молодняка. Кормление цыплят-бройлеров.** Нормы и рационы кормления. Рецепты комбикормов для молодняка кур яичных и мясных линий. Примерные нормы скармливания полнорационных комбикормов молодняку птиц. Техника кормления и содержания ремонтного молодняка.

**14.9.5. Кормление индеек, уток и гусей.** Повышенная потребность индеек в протеинах животного происхождения, аминокислотах, витаминах А и Е. Высокая способность индеек потреблять зеленые корма. Кормление индеек полнорационными комбикормами или комбинированное их кормление зерносмесями с добавлением травяной муки, комбисилоса, молочных отходов и зеленой травы. Рецепты полнорационных комбикормов для молодняка и взрослых индеек. Сухой и комбинированный типы кормления в утководстве. Нормы концентрации обменной энергии, питательных и биологически активных веществ в составе комбикормов для уток в зависимости от их породы, возраста и продуктивности. Рецепты полнорационных комбикормов для молодняка и взрослых пекинских уток, тяжелых и легких кроссов. Особенности пищеварения гусей. Контроль полноценности кормления гусей родительского стада по живой массе, продуктивности, качеству инкубационного яйца, выводу и выживаемости гусят. Примерные нормы потребности гусят в кормах. Рецепты полнорационных комбикормов для гусей

## **14.10 Кормление лошадей**

**14.10.1. Особенности пищеварения и обмена веществ у лошадей.** Строение и физиологические функции желудочно-кишечного тракта лошадей. Моногастричный тип пищеварения. Однокамерный желудок небольшого размера, хорошо развитые слепая кишка и толстый отдел кишечника. Обмен веществ и энергии у лошадей в зависимости от породы, пола и возраста.

**14.10.2 Потребность лошадей в энергии и питательных веществах.** Потребность лошадей в энергии и питательных веществах в зависимости от массы, возраста, породы, физиологического состояния животных и получаемой продукции (работа, молочная и мясная продукция, приплод). Поддерживающий уровень кормления лошадей различной живой массой. Потребность жеребцов-производителей, племенных маток и молодняка рысистых, верховых, тяжеловозных и спортивных лошадей в энергии, питательных и минеральных веществах, витаминах.



**14.10.3 Кормление рабочих лошадей. Кормление племенных жеребцов.** Основные виды работ для лошадей: транспортные и полевые. Определение характера работы лошадей физической нагрузкой: отдых, работа легкая, средняя, тяжелая. Потребность рабочих лошадей в энергии и питательных веществах в зависимости от живой массы, выполняемой работы и ее интенсивности. Примерные рационы для рабочих лошадей на легких и тяжелых работах. Режим кормления рабочих лошадей. Нормы кормления жеребцов-производителей верховых, рысистых и тяжеловозных пород в предслучной и случной периоды в зависимости от их живой массы. Примерные рационы для жеребцов-производителей в период их интенсивного использования. Режим кормления племенных жеребцов.

**14.10.4. Кормление жеребых и подсосных кобыл. Кормление молодняка лошадей.** Поддержание хорошей упитанности жеребых кобыл. Нормы кормления холостых и жеребых кобыл в зависимости от их живой массы. Изменение состава кобыльего молока по периодам лактации. Нормы кормления лактирующих кобыл в зависимости от их живой массы. Примерные рационы для холостых, жеребых, лактирующих и дойных кобыл. Режим кормления кобыл. Высокая интенсивность роста молодняка лошадей. Потребность в энергии и питательных веществах у жеребчиков и кобылок до 2-летнего возраста. Нормы кормления молодняка рабочих лошадей. Примерные рационы для жеребчиков и кобылок рысистых, верховых и тяжеловозных пород в возрасте 6-12, 12-18, 18-24 месяцев

**14.11 Кормление кроликов и пушных зверей.** Особенности пищеварения и обмена веществ у кроликов. Потребность кроликов в питательных веществах. Нормы кормления лактирующих крольчих и взрослых кроликов в неслучной, случной и сукрольный периоды. Корма, рационы и техника кормления кроликов. Примерные рационы для кроликов в зависимости от их возраста, пола, породы и физиологического состояния. Биологические особенности питания пушных зверей (норок, песцов, лисиц). Потребность в питательных веществах и нормы кормления взрослых норок, песцов и лисиц в течение года. Нормы кормления лактирующих самок норок, песцов и лисиц. Корма, рационы и техника кормления молодняка пушных зверей. Примерные рационы для пушных зверей в период подготовки к гону, во время беременности и для товарного молодняка.

**14.12. Кормление прудовых рыб.** Особенности пищеварения и обмена веществ у рыб. Потребность рыб в энергии на единицу массы и питательных веществах. Корма, рационы и техника кормления рыб. Переваримость питательных веществ у карпа. Прирост рыбы за вегетационный период без дополнительной подкормки в расчете на 1 га водного зеркала. Расчет рыбопродуктивности пруда. Расчет кормового коэффициента кормов. Рецепты продукционных комбикормов для сеголетков и товарного карпа для выращивания в прудовых хозяйствах.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Токарев, В. С. Кормление животных с основами кормопроизводства : учебное пособие / В.С. Токарев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 592 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17861. - ISBN 978-5-16-011198-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126825>
- ✓ 2. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695>
- ✓ 3. Хохрин, С. Н. Кормление животных. Практикум : учебное пособие для вузов / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-49630-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422501>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных : учебное пособие / Ф. С. Хазиахметов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4171-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206411>
- ✓ 2. Современные требования и принципы нормированного кормления при выращивании и откорме свиней : учебное пособие / А.Н. Лазаревич, Н.И. Пыжикова, Е.А. Козина, Л.В. Ефимова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 478 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018202-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921383>  
- Режим доступа: по подписке.
- ✓ 3. Хохрин, С. Н. Кормление моногастричных животных : учебное пособие для вузов / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко, В. Б. Галецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-5226-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149328>

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	Аграрная российская информационная система	<a href="http://aris.ru/">http://aris.ru/</a>
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	<a href="http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters">http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters</a>
4.	Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору	<a href="http://www.fsvps.ru/">http://www.fsvps.ru/</a>
5.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии: Ветис	<a href="http://vetrf.ru/">http://vetrf.ru/</a>
6.	ЭБС Издательства "Лань"	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>
7.	ЭБС Znanium.com (Издательство «Инфра-М»)	<a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a>
8.	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Зоотехнический анализ кормов. Методические указания для занятий студентов по направлению подготовки «Зоотехния»/ Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак.; сост. В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2015. – 65 с.

2. Кормление животных: метод. указания/ Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак.; сост. В.С. Токарев, Л.И. Лисунова, Ж.Р. Степаненко. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 30 с.

3. Кормление сельскохозяйственных животных: Словарь терминов/ В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2007. – 45 с.

4. Кормление сельскохозяйственных животных. Электронное пособие/ Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак.; сост. Л.И. Лисунова, Ж.Р. Степаненко. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2018.

5. Научные основы кормления животных: методическое пособие для лабораторно-практических занятий/ Л.И. Лисунова. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. – 48 с.

6. Нормированное кормление крупного рогатого скота: Рабочая тетрадь для практических занятий/ Н.М. Бродская, В.С. Токарев, Л.И. Лисунова/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2007. – 54 с.

7. Нормированное кормление овец, лошадей и птицы: методические указания/ В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. – 26 с.

8. Нормированное кормление лактирующих коров и свиноматок: методические указания/ В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2007. – 20 с.

9. Нормированное кормление свиней: метод. указания к практическим занятиям/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост. В.С. Токарев, Л.И. Лисунова, Н.И. Кузьмина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 29 с.

10. Основы животноводства: методическое пособие/ сост: С.М. Анохин; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак. – Новосибирск, 2016. – 99 с.

11. Планирование годовой потребности крупного рогатого скота в кормах: метод. указания по выполнению курсового проекта/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост. В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 41 с.

12. Токарев В.С., Лисунова Л.И. Химический состав и питательность кормов Западной Сибири: Справочное пособие. – 2-е изд., доп. и перераб./ Составители: В.С. Токарев, Л.И. Лисунова. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. – 58 с.

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Использование лабораторного оборудования для определения химического состава кормов.

2. Применение инфракрасного анализатора ИК-4250 для определения химического состава кормов.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Браузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Лекции	56 слайдов
2.	Видеофильм	Технология заготовки и хранения сена	15 минут
3.	Видеофильм	Технология заготовки сенажа и силоса	12 минут
4.	Видеофильм	Упаковка и хранение кормов	7 минут
5.	Видеофильм	Современная технология заготовки кормов	25 минут
6.	Видеофильм	Кормление коров	5 минут
7.	Видеофильм	Кормление коз	15 минут
8.	Видеофильм	Кормление свиней	10 минут

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-101, 102	Лекционная аудитория: аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Основное оборудование: стационарный мультимедийный проектор, ноутбук с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду университета, экран 3х4 м, доска маркерная, аудио оборудование (микрофон, колонки). Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
3-210	Учебно-исследовательская лаборатория кормления животных: аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Основное оборудование: учебная доска, монитор iFFALCON, наглядные пособия. Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
3-219	Компьютерный класс: аудитория для занятий семинарского типа, дипломного и курсового проектирования, самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, для занятий лекционного типа	Основное оборудование: учебная доска, Проектор EPSON EBX72p, Экран настенный ScreenMedia Economy P 180×180MW (SPM-1102 ), Веб камера Logitech, Портативная акустика Oklick, 9 компьютеров с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду университета, наглядные пособия, маршрутизатор на 16 портов. Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

## **6. Порядок аттестации студентов по дисциплине**

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах. *Входящий контроль* проводится с целью установления остаточных знаний по базовым дисциплинам в виде опроса на первом практическом занятии. *Текущий контроль* осуществляется по факту выполнения текущих заданий на практических занятиях. *Промежуточный контроль* проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине в виде зачета, оценка за который производится по результатам сдачи в письменной форме.



## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «3» июня 2024 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от 6.06.2024 г. №17

Заведующий кафедрой

(должность)

подпись

Нарожных К.Н.

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

подпись

Яковлева Н.С.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета

(должность)

подпись

ФИО