

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института Лефлер Т.Ф.  
"29" марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Пыжикова Н.И.  
"29" марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ**  
**ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА**

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Энергоресурсосберегающие технологии в  
производстве и переработке продуктов животноводства

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника Магистр

Красноярск, 2024

Составители: Козина Елена Александровна канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния и примерной основной профессиональной образовательной программы утверждённой Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г. № 973, профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству» утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от «21» декабря 2015 г. № 1034н.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «15» марта 2024 г.

Зав. кафедрой Лефлер Т.Ф. д.с.-х.н., профессор

«15» марта 2024 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии  
Турицына Е.Г., д.в.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки доктор с.-х. наук, профессор Лефлер Т.Ф.

«18» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки доктор с.-х. наук, профессор Четвертакова Е.В.

«18» марта 2024 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	8
4.2. .... СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	10
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....</i>	11
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	13
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	13
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ») .....	14
6.3. Программное обеспечение .....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<i>Изменения 20</i>	

## **Аннотация**

Дисциплина «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Б.1.О.08 подготовки студентов по направлению подготовки 36.04.02 – «Зоотехния» направленности (профилю) «Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Зоотехния и технология переработки продуктов животноводства».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с тем, кто же может стать магистром по направлению Зоотехния? Какие требования предъявляет профессия к молодым людям, идущим в зоотехнию? Какими качествами должен обладать будущий магистр?

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, рефераты.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), лабораторные (10 часов) занятия и (155 часов) самостоятельной работы студента.

### **Используемые сокращения**

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» являются: «Современные проблемы науки и производства в зоотехнии», «Технологические параметры содержания коров при производстве молока».

Дисциплина «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология производства продукции свиноводства», «Технология производства молока и говядины», «Производство и использование комбикормов и смесей».

Особенностью дисциплины является изучение энергоресурсосберегающих технологий в производстве и переработке продуктов животноводства.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования. Увлекательные перспективы открываются перед зоотехнией настоящего и будущего.

Основная цель *Энергосберегающих технологий при производстве продуктов животноводства* – обеспечить теоретическими знаниями и привить практические навыки по организации и технологии при производстве продуктов животноводства на основе современных достижений науки.

Задачи *Энергосберегающих технологий при производстве продуктов животноводства*:

- постоянно и всемерно развивать и укреплять кормовую базу;
- ориентация всего хозяйственного механизма на использование энергосберегающих технологий и альтернативных источников энергии, таких как, солнечная, ветровая, водная, геотермальная, а также природный газ, уголь, биомасса;
- разработка новых технологий, позволяющих сократить энергозатраты для получения животноводческой продукции;
- создавать и осваивать технологии, которые позволяют наращивать объемы производства продовольствия и одновременно уменьшать удельные энергозатраты, оптимизировать использование энергетических ресурсов с учетом прямой и овеществленной в средствах производства энергии.
- освещение проблем биоэнергетической оценки как технологий, так и отдельных технологических процессов в животноводстве, птицеводстве, кормопроизводстве и кормоприготовлении, снижение энергоемкости производства продуктов животноводства, оптимизация размеров животноводческих объектов с учетом биоэнергетического баланса сельскохозяйственных предприятий.

Таблица 1

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>опк-2</sub> Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами, основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии, межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, экологические особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; ИД-2 <sub>опк-2</sub> Использует экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве, методы комплексной оценки объектов АПК и производстве сельскохозяйственной продукции;	Знать: характер взаимоотношений с живыми организмами; термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы; экологические особенности влияния на организм животных природных факторов; Уметь: использовать факторы окружающей среды и законы в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современных проблем науки в зоотехнии и животноводстве в целях применения энергосберегающих технологий при производстве продуктов животноводства;

	<p>ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Применяет достижения современных проблем науки в зоотехнии и животноводстве в целях применения энергосберегающих технологий при производстве продуктов животноводства, оценивая влияние на организм животных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, владея представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм;</p> <p>ИД-4<sub>ОПК-2</sub> Владеет основами изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества, навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты с обладанием чувства ответственности за свою профессию</p>	<p>Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию</p>
<p>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Применяет технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения общепрофессиональных задач;</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-4</sub> Применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности и интерпретирует полученные результаты;</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-4</sub> Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для решения поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>	<p>Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения общепрофессиональных задач</p> <p>Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности; интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для решения поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований и разработке новых технологий</p>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	5	180	180	
<b>Контактная работа</b>	<b>0,44</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6	6/6	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		10	10/10	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>4,31</b>	<b>155</b>	<b>155</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		112	112	
самоподготовка к текущему контролю знаний		28	28	
реферат		15	15	
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
<b>Вид контроля:</b>			экзамен	

**4. Структура и содержание дисциплины****4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Структура дисциплины отражается в таблице 2.

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль 1</b> Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства.	<b>180</b>	<b>6/6</b>	<b>10/10</b>	<b>155</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Энергосберегающие направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении.	26	2/2	4/4	20
<b>Модульная единица 1.2</b> Энергосберегающие технологии при производстве молока.	24	2/2	2/2	20
<b>Модульная единица 1.3</b> Энергосберегающие технологии при производстве говядины.	20			20
<b>Модульная единица 1.4</b> Энергосберегающие технологии при производстве шерсти и баранины.	20			20
<b>Модульная единица 1.5</b> Энергосберегающие технологии при производстве конины и кумыса.	20			20
<b>Модульная единица 1.6</b> Энергосберегающие технологии при	24	2/2	2/2	20

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
производстве свинины.				
<b>Модульная единица 1.7</b> Энергосберегающие технологии при производстве продуктов птицеводства.	22		2/2	20
<b>Реферат</b>	15			15
<b>ИТОГО</b>	<b>171</b>	<b>6/6</b>	<b>10/10</b>	<b>155</b>

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1.** Энергосберегающие технологии в производстве продуктов животноводства.

**Модульная единица 1 Энергосберегающие направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении. Приготовление и раздача кормов в молочном животноводстве:** особенности подготовки кормов при помощи смесителей-раздатчиков; устройство и работа измельчителей-смесителей; рекомендации по выбору измельчителя-смесителя, расположение оси шнека; габаритные размеры кормораздатчика; весы и управление; выгрузка корма; Производство комбикормов; поение коров. **Кормление и поение свиней:** сухое кормление; жидкое кормление; поение свиней – ниппельные поилки, чашечные поилки, система подготовки воды. **Кормление и поение птиц:** линии кормления для птиц; фазовое кормление птицы; клеточное и напольное содержание птицы; поение птиц - линии ниппельно-чашечного поения.

**Модульная единица 2. Энергосберегающие технологии при производстве молока. Состояние молочного животноводства в России:** общие тенденции развития машинных технологий в молочном животноводстве: основные разновидности беспривязного способа содержания крупного рогатого скота; мировой опыт «холодного» содержания скота; основные принципы работы современного молочного комплекса; опыт построенных в России мегаферм. **Доение коров:** доильное оборудование, факторы его выбора; доение в молокопровод при привязном содержании коров; доение при беспривязном содержании коров в доильных залах - «Тандем», «Елочка», «Карусель»; системное управление фермой при беспривязном содержании скота: система AfiMilk, молокомер AfiLite, электронный датчик-шагомер AfiTag, Ideal, AfiLab, AfiAct, AfiWeigh, AfiSort, AfiWash; доильные роботы. **Охлаждение молока:** недостаточная очистка молока, некачественное охлаждение молока. Уборка и переработка навоза. **Вентиляция** помещений для содержания крупного рогатого скота: холодные коровники, коровники с улучшенным микроклиматом, в теплых помещениях; световой конек, шторы типа «Люмитерм».

**Модульная единица 3.** Энергосберегающие технологии при производстве говядины. Основные типы технологий, основы мясной продуктивности крупного рогатого скота, содержание скота, приготовление и раздача кормов, поение, программа роста и развития, санитарно-гигиеническая оценка подстилочного материала.

**Модульная единица 4.** Энергосберегающие технологии при производстве шерсти и баранины. Особенности технологии ведения овцеводства при переходе в рыночные отношения. Подготовка маток к осеменению и стойловому содержанию. Технология раздельно-контактного метода выращивания ягнят и её эффективность. Оптимальные сроки осеменения маток в эстральный период. Хозяйственное использование молодняка овец, полученного в разные сезоны года.

**Модульная единица 5** Энергосберегающие технологии при производстве конины и кумыса. Кормление и содержание жеребцов-производителей, правила интенсивного откорма лошадей, возраст для реализации, организация нагула, варианты производства при разной структуре поголовья, технология получения кобыльего молока и производства

кумыса, особенности содержания кобыл на кумысных фермах.

**Модульная единица 6** Энергосберегающие технологии при производстве свинины. Состояние отрасли свиноводства в России. Современные технологии в свиноводстве. Оборудование для содержания свиней: станочное оборудование для супоросных свиноматок, станочное оборудование для подсосных свиноматок с поросятами, станочное оборудование для доращивания поросят-отъемышей, станочное оборудование для откорма, станочное оборудование для содержания хряков. Оборудование систем навозоудаления: экологический аспект навозоудаления, оборудование для навозоудаления. Хранение и утилизация технологических отходов. Микроклимат свиноводческих помещений: вентиляция помещений, отопление помещений.

**Модульная единица 7** Энергосберегающие технологии при производстве продуктов птицеводства. Состояние отрасли птицеводства в России. Технология производства пищевых яиц. Инкубация яиц. Технологии содержания птиц. Выращивание бройлеров. Выращивание ремонтного молодняка. Система сбора яиц. Удаление и переработка птичьего помета.

#### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	<b>Модуль 1.</b> Энергосберегающие технологии в производстве продуктов животноводства.		Тестирование, зачет с оценкой	6/6
	<b>Модульная единица 1.1</b> Энергосберегающие направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении.	Лекция № 1. Энергосберегающие направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении.	Тестирование, экзамен	2/2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Энергосберегающие технологии при производстве молока.	Лекция № 2. Энергоемкость и энергосбережение объектов по производству молока.	Тестирование, экзамен	2/2
	<b>Модульная единица 1.6</b> Энергосберегающие технологии при производстве свинины.	Лекция № 3. Энергоемкость и энергосбережение объектов по производству свинины.	Тестирование, экзамен	2/2
	<b>Итого</b>			6/6

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	<b>Модуль 1.</b> Энергосберегающие технологии в		Тестирование	10/10

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
	производстве продуктов животноводства.			
	<b>Модульная единица</b> <b>1.1</b> Энергосберегающие направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении	Занятие № 1, 2. Методика расчета совокупной энергии на производство кормов. Биоэнергетическая оценка технологий производства кормов. Резервы снижения энергоемкости кормов.	тестирование	4/4
	<b>Модульная единица</b> <b>1.2</b> Энергосберегающие технологии при производстве молока.	Занятие №3. Энергоемкость и энергосодержание объектов по производству молока.	тестирование	2/2
	<b>Модульная единица</b> <b>1.6</b> Энергосберегающие технологии при производстве свинины.	Занятие № 4. Энергоресурсосберегающие технологии при производстве свинины.	тестирование	2/2
	<b>Модульная единица</b> <b>1.7</b> Энергосберегающие технологии при производстве продуктов птицеводства.	Занятие № 5. Пути экономии биоэнергии в птицеводстве.	тестирование	2/2
	<b>Итого</b>			10/10

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- самоподготовка к текущему контролю знаний
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).
- 

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часов
	<b>Модуль 1.</b> Энергосберегающие технологии в производстве продуктов животноводства.		<b>155</b>
	<b>Модульная единица</b> <b>1.1</b> Энергосберегающие	1. Анализ литературных источников биоэнергетической эффективности традиционных технологий производства кормов,	16

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении.	биоэнергетической оценки оптимизированных технологий производства кормов, комплексной биоэнергетической оценки кормовых ресурсов, биоэнергетической эффективности технологий приготовления кормов. Знакомство с хозяйствами, используемые энергоресурсосберегающие направления в кормопроизводстве и кормоприготовлении. 2. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Энергосберегающие технологии при производстве молока.	3. Изучение научной литературы по применению ресурсосберегающей технологии привязного и беспривязного содержания коров, а также по использованию различных технологий кормления коров (однотипное и скармливание различных отдельных коров). Знакомство с хозяйствами, используемых такие ресурсосберегающие технологии в животноводстве при производстве молока. 4. Самоподготовка к текущему контролю знаний	16
	<b>Модульная единица 1.3</b> Энергосберегающие технологии при производстве говядины.	5. Изучение научной литературы по применению ресурсосберегающей технологии привязного и беспривязного содержания коров, а также по использованию различных технологий кормления коров (однотипное и скармливание различных отдельных коров). Знакомство с хозяйствами, используемых такие ресурсосберегающие технологии в животноводстве при производстве говядины. 6. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	<b>Модульная единица 1.4</b> Энергосберегающие технологии при производстве шерсти и баранины.	7. Проанализировать литературные источники по приготовлению кормосмесей для овец, энергосберегающих технологий при производстве шерсти и баранины. Познакомится с хозяйствами, используемыми в кормлении овец полнорационные кормосмеси. 8. Самоподготовка к текущему контролю знаний	16
	<b>Модульная единица 1.5</b> Энергосберегающие технологии при производстве конины и кумыса.	9. Проанализировать литературные источники по применению энергосберегающих технологий при производстве конины и кумыса. Познакомится с хозяйствами, используемыми в кормлении лошадей таких технологий, в том числе учебно-спортивным комплексом коневодства Красноярского ГАУ. 10. Самоподготовка к текущему контролю знаний	16
	<b>Модульная единица 1.6</b> Энергосберегающие технологии при производстве свинины.	11. Проанализировать литературные источники по применению энергосберегающих технологий при производстве свинины. Познакомится с хозяйствами, используемыми в кормлении свиней таких технологий. 12. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 1.7</b> Энергосберегающие технологии при производстве продуктов птицеводства.	13. Проанализировать литературные источники по применению энергосберегающих технологий при производстве продуктов птицеводства. Познакомится с птицефабриками, используемыми в кормлении птицы таких технологий.	16
		14. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	<b>Реферат</b>		
<b>ВСЕГО</b>			

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

Учебным планом выполнение курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с тестовыми/экзаменацоными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-2 – способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	1-3	1-5	1-14	P	Тестирование, экзамен
ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	1-3	1-5	1-14	P	Тестирование, экзамен
ПК-1 – способен разрабатывать, рецензировать научно-методические и	1-3	1-5	1-14	P	Тестирование, экзамен

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
учебно-методические материалы, преподавать, организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность совершенствования технологических и производственных процессов в зоотехнии					
ПК-6 – способен реализовать (приобретение, обмен) племенную продукцию, публично представлять племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий	1-3	1-5	1-14	P	Тестирование, экзамен

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

- официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)
- официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – [www.krasagro.ru](http://www.krasagro.ru)
- Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>
- Web of Science™ core collection: краткое руководство – [http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5\\_wos\\_qrc\\_ru.pdf... . . .](http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf...)

### 6.3. Программное обеспечение

- ОС Windows
- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft PowerPoint
- LMS Moodle
- Антиплагиат ВУЗ

Таблица 9

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Направление подготовки (специальность) 36.04.02 Зоотехния

Дисциплина Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Технология первичной переработки продуктов животноводства	Пронин В.В. и др.	ЭБС Лань	2013		+				Эл.рес.
Л, ПЗ, СРС	Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве	Федоренко И.Я., Садов В.В.	ЭБС Лань	2012	+	+				Эл.рес., 8
Л, ПЗ, СРС	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии	Под ред. А.И. Завражнова	СПб.: Лань, ЭБС	2013	+		+		2,5	20
Л, ПЗ, СРС	Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных	Кузнецов А.Ф., Михайлов Н.А., Карцев П.С.	СПб.: Лань	2013	+		+		2,5	20
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Корма и кормовые добавки для животных	Фаритов Т.А.,	СПб.: «Лань»	2010	+		+		2,5	54
Л, ПЗ, СРС	Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах): рекомендации.	Петров Е.Б., Тараторкин В.М.	М.: Росинформагротех	2007	+		+		2,5	70

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, читающим лекции и ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- защита практических работ (тестирование);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов работам и письменных домашних заданий.

**Промежуточный контроль** – экзамен.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине при самоаттестации университета (контрольные вопросы).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

для лекционных занятий:

аудитория 1-35 – с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска;

для лабораторных занятий:

аудитория 1-21 – столы, стулья, учебная доска, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, схем, презентации по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

Для проведения лабораторных занятий необходима учебная лаборатория, оснащённая лабораторной мебелью, набором химической посуды и специальными приспособлениями, входящими в комплект лаборатории по зоотехническому анализу кормов: система очистки воды, электронагреватели, технические и аналитические весы, фотоэлектроколориметр, водяные бани, термостат, сушильный шкаф, холодильная камера, аппарат Сокслета для определения в кормах массовой доли сырого жира, аппарат Кельдаля для определения массовой доли азота и сырого протеина, мельница лабораторная ЛМЦ-1М 1.85.35.0370, аквадистиллятор электрический ДЭ-10М по ТУ 9452-00123159878-2013, шкаф со стеклом (700-390-2000), холодильник Бирюса 224-3, вытяжной шкаф, химические реактивы и т.д. также в лаборатории имеется музей кормов, кормовых добавок, методический стенд, весовая комната ауд. 1-23.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Аудитория для самостоятельной работы № 0-06, 1-29 ул. Е. Стасовой 44а, оснащенная компьютерами с доступом к интернету.

Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы, компьютера с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

В процессе освоения дисциплины реализуются занятия лекционного (6 часов) и практического (10 часов) типов. Самостоятельная работа (155 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к практическим занятиям. Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса Moodle. Форма промежуточного контроля в виде зачёта.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятиям студенту необходимо пользоваться литературными источниками научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо использовать только лекционный материал и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное обучение с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачёта и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу студентов в течение всего семестра по материалам рекомендованных источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения)

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к практическим занятиям, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и практических занятий.

Дисциплина «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» необходима для успешного освоения направления 36.04.02 «Зоотехния» по направленности (профилю) «Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства» на основе профессиональной образовательной программы Приказ Министерства образования и науки РФ № 973 от 22.09.2017 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры)", профессионального стандарта "Селекционер по племенному животноводству", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1034н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный N 40666).

Для подготовки к практическому занятию обучающиеся предварительно получают вопросы и задания.

Выполненную работу студенты предоставляют в виде сообщений, докладов, презентаций (по желанию).

Цель практического занятия: формирование современных представлений, знаний, умений об особенностях энергосберегающих технологий в кормопроизводстве и кормоприготовлении, при производстве молока и говядины, шерсти и баранины, конины и кумыса, свинины, продуктов птицеводства.

В процессе проведения лабораторного занятия можно придерживаться следующего плана деятельности студента и преподавателя:

- I. Вводная часть.
  1. Обозначение темы и плана практического занятия.
  2. Предварительное определение уровня готовности к занятиям.
- На данном этапе проходит проверка остаточных знаний с использованием опроса студентов.
  3. Формирование основных проблем темы, её общих задач.
  4. Создание эмоционального и интеллектуального настроя на практическом занятии.
- II. Основная часть.
  1. Организация диалога между преподавателем и студентами и между студентами в процессе разрешения проблем практического занятия.
  2. Конструктивный анализ всех ответов и выступлений студентов.
  3. Аргументированное формирование промежуточных выводов, и соблюдение логики в последовательном соблюдении событий.
- III. Заключительная часть.
  1. Подведение итогов и формулировка выводов.
  2. Обозначение направления дальнейшего изучения проблем
  3. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы по теме занятия.

В курсе используются образовательные технологии:

- проблемное обучение (создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности студентов по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности),

- проектные методы обучения (работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности студентов, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению);

- исследовательские методы в обучении (дает возможность студентам самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения, это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого аспиранта);

- информационно-коммуникационные технологии (Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в интернет).

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на эффективные ресурсосберегающие технологии в животноводстве, составление полнорационных рационов для высокопродуктивных животных и птицы, эффективные ресурсосберегающие технологии в кормопроизводстве, приготовление полнорационных кормовых смесей.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся: в аудитории для самостоятельной работы, оснащенной компьютерами с доступом к интернету и ЭИОС; в научной библиотеке - фонде научной и учебной литературы, компьютерах с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в виде форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>в форме электронного документа;</li> <li>в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>в печатной форме;</li> <li>в форме электронного документа;</li> <li>в форме аудиофайла.</li> </ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**  
Козина Е.А. канд. биол. наук, доцент

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния», направленность (профиль) «Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства» института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Составитель: Козина Е.А., канд. биол. наук, доцент

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования. Увлекательные перспективы открываются перед зоотехнией настоящего и будущего.

Данная дисциплина формирует у студентов, обучающихся в магистратуре теоретические знания и практические навыки по зоотехнии на основе современных достижений науки. Студенты овладеют теоретическими знаниями по энергосберегающим технологиям при производстве продуктов животноводства: энергосберегающим направлениям в кормопроизводстве и кормоприготовлении, технологиям при производстве молока, говядины, шерсти и баранины, конины и кумыса, продуктов птицеводства.

Получаемые в курсе знания создают целостное представление о будущей специальности в сфере профессионального труда в современном обществе.

Рабочая программа по дисциплине «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» составлена в соответствии с примерной основной профессиональной образовательной программой высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа содержит программу дисциплины с перечнем основных дидактических единиц, информацию о лекциях, лабораторных занятиях, самостоятельную работу студентов, блок контроля.

Состоит из одного модуля. Содержит карту обеспеченности студентов литературой, где указана основная и дополнительная литература, электронные ресурсы.

Рабочая программа является основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса.

Рецензент:

канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.  
отдела кормления и технологии кормов,  
Красноярского научно-исследовательского  
института животноводства –  
обособленного подразделения

ФИЦ КНИЦ СО РАИ



Е.А. Иванов

Подпись Иванова Е.А. заверяю:  
Специалист по кадрам

И.В. Еремина