

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной дисциплины
Кафедра зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

СОГЛАСОВАНО:
Директор института Лефлер Т.Ф.
"29" марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
"30" марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОЛОЧНОЕ ДЕЛО

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
(код, наименование)

Направленность (профиль) Технология производства продукции животноводства

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2022

Составители: Федорова Екатерина Георгиевна, к.с.-х.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» ____ 03 ____ 2022г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. №972 (зарегистрирован в Минюсте России 12.10.2017 №48536), профессионального стандарта Профессиональный стандарт «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) и Учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 9 «18» ____ 03 ____ 2022г.

Зав. кафедрой Лефлер Тамара Федоровна, д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» __ 03 ____ 2022г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ПБ и ВМ
протокол № 7 «21» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г. д-р. в. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание) «21» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

— Лефлер Т.Ф д-р. с.-х. наук, профессор «21» марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	12
4.5.1. <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний (подготовка к текущим занятиям)</i>	<i>12</i>
<i>Подготовка к текущим занятиям</i>	<i>12</i>
<i>Подготовка к текущим занятиям</i>	<i>12</i>
4.5.2. <i>Курсовые работы</i>	<i>12</i>
<i>Темы курсовых работ научно-исследовательского характера.....</i>	<i>12</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	16
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	18
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	21

Аннотация

Дисциплина Б1.О.32 «Молочное дело» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с молоковедением и технологией молока и молочных продуктов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента - курсовая работа).

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

Всего академических часов по дисциплине – 144, зачетных единиц – 4. Программой дисциплины предусмотрены контактная работа – 50 часов, из них 16 часов лекций и 34 часа лабораторных работ; самостоятельная работа – 58 часов, контроль – 36 часов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молочное дело» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Молочное дело» являются «Химия», «Физика», «Технология первичной переработки продукции животноводства», «Физиология молокообразования у сельскохозяйственных животных», «Побочная продукция животноводства».

Дисциплина «Молочное дело» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Современные методы исследований», «Технология производства козьего молока и сыра», «Скотоводство», «Особенности технологии переработки продуктов животноводства».

Особенностью дисциплины является изучение оценки качества молока сырого, его первичной переработки и технологии производства молочных продуктов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины «Молочное дело» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Целью дисциплины «Молочное дело» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области молочного дела для осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Задачи дисциплины:

- изучить молочную продуктивность разных видов сельскохозяйственных животных, влияние паратипических и генотипических факторов на молочную продуктивность, порядок ведения документации при получении и первичной переработки молока сырого;
- научиться работать со стандартами на молочное сырье, организовать работу на прифермской, отбирать пробы, оформлять и передавать молоко сырое перерабатывающим предприятиям;
- владеть основами разработки производственных программ получения и первичной переработки молока, контролировать признаки идентификации и показатели безопасности молока сырого, основами организации работы по первичной переработке молока.

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 осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИДК-1 ОПК-2 Анализирует экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных, использование цифровых технологий в молочной отрасли	Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных; возможности использования интернет ресурсов и программных продуктов в профессиональной деятельности
		Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве сельскохозяйственной продукции; производить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов; использовать в профессиональной деятельности программные продукты Excel, Word, Zoom, ГИС MT
		Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающей среды, законов развития и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию; навыками поиска актуальной информации посредством электронных ресурсов (электронный фонд нормативной и технической документации,

		мправочными системами «Гарант» и «Консультант +», официальных сайтов, навыками обработки данных с использованием программы Excel и формированием отчетности в программе Word, навыками работы в программе ГИС MT, навыками передачи информации с помощью программы Zoom, навыками тестирования в LMS Moodle
--	--	---

3. Организационно-методические данные дисциплины

Итого за курс академических часов всего 144 (4 зач. ед.), их распределение по видам работ в 6 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Академических часов			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№6	№__
Всего академических часов дисциплины по учебному плану	4	144	144	
Контактная работа	1,4	50	50	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16	16/8	
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		34	34/8	
Самостоятельная работа (СРС)	1,6	58	58	
в том числе:				
курсовая работа		36	36	
самоподготовка к текущему контролю знаний		22	22	
Подготовка и сдача экзамена	1	36	36	
Вид контроля:			Экзамен / Курсовая работа	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Молоковедение	54	8	18	28
Модульная единица 1.1 Химический состав, биохимические и физические свойства молока	18	2	6	10
Модульная единица 1.2 Производство молока	12	2	4	6
Модульная единица 1.3 Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).	12	2	4	6
Модульная единица 1.4 Первичная	12	2	4	6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
обработка, хранение и транспортировка молока				
Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов	54	8	16	30
Модульная единица 2.1 Технология цельномолочных продуктов	20	2	8	10
Модульная единица 2.2 Маслоделие.	10	2	2	6
Модульная единица 2.3 Сыроделие	10	2	2	6
Модульная единица 2.4 Национальная система маркировки молока и молочных продуктов	14	2	4	8
Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	
ИТОГО	144	16	34	58

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 Молоковедение

Модульная единица 1.1 Химический состав, биохимические и физические свойства молока

Химический состав молока. Биохимические свойства молока. Физические свойства молока. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав молока других видов сельскохозяйственных животных. Характеристика микроорганизмов молока. Регулирование жизнедеятельности микробов. Источники микрофлоры молока. Использование микроорганизмов в молочном деле.

Модульная единица 1.2 Производство молока

Санитарные правила получения молока. Моющие и дезинфицирующие средства и их использование. Доеение коров.

Модульная единица 1.3 Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).

Требования к качеству молока-сырья ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье». Требования к качеству молока-сырья технического регламента. Системы менеджмента качества, используемые в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Требования к качеству молока-сырья ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье».

Модульная единица 1.4 Первичная обработка, хранение и транспортировка молока

Очистка молока. Охлаждение молока. Нормализация молока. Пастеризация и стерилизация молока. Хранение молока. Транспортировка молока. Продажа молока-сырья перерабатывающим предприятиям. Классификация сепараторов. Устройство сепаратора. Эксплуатация сепаратора.

Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов

Модульная единица 2.1Технология цельномолочных продуктов

Общие определения. Классификация. Требования НТД к готовой продукции. Технология. Пороки готовой продукции и меры их предотвращения. Общее определение, классификация, значение. Требования НТД к готовой продукции. Технология. Способы производства. Особенности производства. Пороки готовой продукции и меры их предотвращения.

Модульная единица 2.2 Маслоделие.

Общее определение, классификация масла. Требования к качеству молока и сливок для маслоделия. Способу производства масла и факторы, влияющие на сбивание сливок. Особенности производства масла различных видов. Теория получения масла. Основные пороки масла и меры их предотвращения. Выход масла.

Модульная единица 2.3 Сыроделие

Классификация сыров. Качество молока для производства сыра. Общая технология сыра. Особенности производства сыров. Основные пороки сыров и меры их предотвращения.

Модульная единица 2.4 Национальная система маркировки молока и молочных продук-

тов

Роль системного интегратора автоматизированных систем управления технологических процессов. Этапами маркировки молока и молочных продуктов.

4.3. Лекционные/лабораторные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса				
№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Молоководение		Тестирование	8
	Модульная единица 1.1 Химический состав, биохимические и физические свойства молока	Лекция № 1. Химический состав, биохимические и физические свойства молока	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест М1)	2
	Модульная единица 1.2 Производство молока	Лекция №2. Производство молока		2
	Модульная единица 1.3 Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).	Лекция №3. Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).		2
	Модульная единица 1.4 Первичная обработка, хранение и транспортировка молока	Лекция №4. Первичная обработка, хранение и транспортировка молока		2
2.	Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов		Тестирование	8
	Модульная единица 2.1 Технология цельномолочных продуктов	Лекция №5. Технология цельномолочных продуктов	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест М2)	2
	Модульная единица 2.2 Маслоделие.	Лекция №6. Маслоделие.		2
	Модульная единица 2.3 Сыроделие	Лекция №7. Сыроделие		2
	Модульная единица 2.4 Национальная система маркировки молока и молочных продуктов	Лекция №8. Роль системного интегратора автоматизированных систем управления технологических процессов. Этапами маркировки молока и молочных продуктов. (Знакомство с электронным фондом правовой и нормативно-технической документации, справочной правовой системой «Консультант+», справочной правовой системой «Гарант»; с официальным сайтом национальной системы цифровой маркировки «Честный знак»)		2
	ИТОГО		Экзамен в виде промежуточного	16

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
			тестирования по дисциплине в LMS Moodle / Защита курсовой работы	

4.4. Лабораторные 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 ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Молоковедение		Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лабораторных занятий (тест M1)	18
	Модульная единица 1.1 Химический состав, биохимические и физические свойства молока	Занятие № 1. Отбор средних проб молока. Определение органолептических показателей, плотности молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №2. Определение содержания жира в молоке. Факторы, влияющие на точность определения жира в молоке.	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие № 3. Определение сухого вещества и СОМО, калорийности молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 1.2 Производство молока	Занятие №4. Определение количества белка и жира в молоке. Расчет стоимости заготавливаемого молока с помощью программы Excel (Использование прибора Лактан, полученные данные обрабатываются в программе Excel и формируется отчетности в программе Word. В конце занятия проводится совещание между преподавателем и рабочими группами в программе Zoom).	Защита в программе Zoom, отчет по лабораторному занятию в программе Word.	2
		Занятие №5. Контроль натуральности и пастеризации молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 1.3 Требования предъявляемые к качеству молока-сырья (ГОСТ и технический регламент на молоко и молочные продукты).	Занятие №6. ГОСТ на заготавливаемое молоко. Активная и титруемая кислотность. Определение степени чистоты и бактериальной обсемененности молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №7 Проба кипячением, алкогольная проба, кислотность	Защита, отчет по лабораторному занятию	2

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		кипятильная проба, определение молочного сахара, хлора, золы	торному занятию	
	Модульная единица 1.4 Первичная обработка, хранение и транспортировка молока	Занятие №8. Техника безопасности при определении качества молока, полученного от больных животных и с наличием посторонних веществ. Методы определения молока больных животных.	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №9. Методы определения фальсифицированного молока	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
2	Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов		Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лабораторных занятий (тест М2)	16
	Модульная единица 2.1	Занятие № 10. Приготовление рабочих растворов моюще-дезинфицирующих веществ. Санитарная обработка доильных установок и уход за теплообменными аппаратами. Контроль молочной посуды на полноту удаления остатков моющего раствора	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №11. Устройство, принцип работы сепаратора и уход за сепаратором. Техника сепарирования. Установление возможных неполадок в работе сепаратора	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №12. Определение содержания жира в молоке и сливках. Расчеты, связанные с сепарированием. Технохимический контроль	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
		Занятие №13. Технология производства кисломолочных продуктов. Приготовление заквасок. Анализ кисломолочных продуктов	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 2.2	Занятие №14. Общая технология производства масла. Анализ масла	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 2.3	Занятие №15. Общая технология производства сыра, его качественная оценка	Защита, отчет по лабораторному занятию	2
	Модульная единица 2.4	Занятие №16-17. Этапы работы в ГИС МТ (деловая игра) (Работа с официальным сайтом Национальной системы цифровой маркировки «Честный знак» просмотр видео-инструкции и выполнение индивидуальных зада-	Защита в Zoom, отчет по лабораторному занятию	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ний преподавателя в программе ГИС МТ)		
	ИТОГО		Экзамен в виде промежуточного тестирования по дисциплине в LMS Moodle/ Защита курсовой работы	34

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

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 (просмотр видео-инструкций по шагам маркировки молочных продуктов, поиск информации на сайтах правовой и нормативно-технической документации);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- выполнение курсовой работы.

4.5.1. Самоподготовка к текущему контролю знаний (подготовка к текущим занятиям)

Таблица 6

Подготовка к текущим занятиям			
№п/п	№ модуля и модульной единицы	Подготовка к текущим занятиям	Кол-во часов
Модуль 1 Молоковедение			
1	Подготовка к текущим занятиям (лекции) 4 лекции×0,7 ч =3,6 ч		2,8
2	Подготовка к текущим занятиям (лабораторные занятия) 9 лабораторных занятий×0,9 ч =8,1 ч		8,1
3	Самотестирование (тест М1 в LMS Moodle) 10 вопросов×3 мин=30 мин		0,5
Модуль 2. Технология молока и молочных продуктов			
4	Подготовка к текущим занятиям (лекции) 4 лекции×0,7 ч =3,6 ч		2,8
5	Подготовка к текущим занятиям (лабораторные занятия) 8 лабораторных занятий×0,9 ч =7,2 ч		7,2
6	Самотестирование (тест М2 в LMS Moodle) 10 вопросов×3 мин=30 мин		0,5
7	Выполнение курсовой работы		36
ВСЕГО			58

4.5.2. Курсовые работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых работ научно-исследовательского характера	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Новые методы повышения качества молока на основе оптимизации кормления лактирующих коров	О-1-2; Д-1-3

№ п/п	Темы курсовых работ научно-исследовательского характера	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
2	Научное обоснование производства органического молока для выработки продуктов детского и диетического питания	О-1-2; Д-1-3
3	Влияние средств обработки вымени на качество молока коров в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
4	Влияние параметров микроклимата на молочную продуктивность коров	О-1-2; Д-1-3
5	Технологические приемы повышения молочной продуктивности коров в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
6	Комплексная оценка продуктивности и качества молока, полученного от коров (красно-пестрой, симментальской, черно-пестрой и т.д.) породы	О-1-2; Д-1-3
7	Инновационные способы повышения эффективности производства, переработки и использования молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
8	Сравнительная оценка молочной продуктивности коров различных пород в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
9	Технология производства молока с применением инновационных методов в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
10	Особенности формирования молочной продуктивности и качественных показателей молока коров (коз, овец и т.д.) в зависимости от пола и возраста	О-1-2; Д-1-3
11	Использование минеральных и синбиотических добавок в производстве молока	О-1-2; Д-1-3
12	Сырьевая база, ее использование и пути повышения на примере (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
13	Совершенствование критериев оценки молочной продуктивности коров (коз, овец и т.д.)	О-1-2; Д-1-3
14	Практические приемы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока в (хозяйстве)	О-1-2; Д-1-3
15	Продуктивность коров в зависимости от генотипических и паратипических факторов в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
16	Продуктивность и иммунологический статус коров при использовании биогенных стимуляторов	О-1-2; Д-1-3
17	Молочная продуктивность и качество молока коров (овец, коз, кобыл и т.д.) породы в условиях (хозяйства)	О-1-2; Д-1-3
18	Влияние способа лечения коров (овец, коз, кобыл и т.д.) на производство органической молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
19	Сравнительное изучение использования молозива и ЗЦМ в кормлении телят на производство органической	О-1-2; Д-1-3

№ п/п	Темы курсовых работ научно-исследовательского характера	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	молочной продукции	
20	Влияние способа осеменения коров на производство органической молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
21	Влияние состояния здоровья сельскохозяйственных животных на производство органической продукции	О-1-2; Д-1-3
22	Влияние условий кормления и содержания сельскохозяйственных животных на производство органической молочной продукции	О-1-2; Д-1-3
23	Влияние способа мойки и дезинфекции оборудования на качественные показатели молока	О-1-2; Д-1-3
24	Влияние способа доения коров на их молочную продуктивность	О-1-2; Д-1-3
25	Влияние техники доения коров на их молочную продуктивность	О-1-2; Д-1-3
26	Влияние первичной обработки молока на его качественные показатели	О-1-2; Д-1-3
27	Влияние генотипических и паратипических факторов на органолептические характеристики молока коровьего (козьего, кобыльего и т.д.) сырого	О-1-2; Д-1-3
28	Влияние генотипических и паратипических факторов на физико-химические и микробиологические показатели молока коровьего (козьего, кобыльего и т.д.) сырого	О-1-2; Д-1-3
29	Влияние физических факторов на качественный и количественный состав молока	О-1-2; Д-1-3
30	Эффективность использования экокорма в молочном скотоводстве	О-1-2; Д-1-3
31	Использование цифровых технологий в молочной отрасли	О-1-2; Д-1-3

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-2	1-8	1-17	Курсовая работа, подготовка к текущим занятиям	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест М1 и 2); защита отчетов по лабораторным занятиям; экзамен в виде промежуточного тестирования по дисциплине в LMS Moodle; защита курсовой работы

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙКафедра зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Направление подготовки 36.03.02 ЗоотехнияДисциплина «Молочное дело»

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, СРС	Технология и техника переработки молока	Бредихин, Сергей Алексеевич	- М. : Колос	2001	+	-	+	-	1,6	39
Дополнительная										
Л, СРС	Технология молока и молочных продуктов	Крусь Н.Г.	- М. : КолосС	2005	+	-	+	-	1	25
Электронные ресурсы										
Л, СРС	Молочное дело	Хромова Л.Г.	- Санкт-Петербург: Лань	2017	-	+	+	-	-	https://e.lanbook.com/book/92959
ЛЗ, СРС	Молочное дело	Мамаев, А. В.	- Санкт-Петербург: Лань	2013	-	+	+	-	-	https://e.lanbook.com/book/30199

Директор Научной библиотеки _____

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

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.
12. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
13. Национальная система цифровой маркировки «Честный знак»
14. Распоряжение Правительства РФ от 28 апреля 2018 г. № 792-р Перечень отдельных товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации ГА-РАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71834112/#ixzz6xCmMAYU1>
15. Постановление Правительства РФ от 29 июня 2019 г. № 836 “О проведении эксперимента по маркировке средствами идентификации отдельных видов молочной продукции на территории Российской Федерации” ГА-РАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72184376/#ixzz6xCmvhAph>
16. [Распоряжение Правительства РФ от 30.03.2020 N 806-р <О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 28.04.2018 N 792-р>](#)

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО
11. Zoom
12. ГИС МТ

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

При изучении дисциплины «Молочное дело» с бакалаврами в течение 6 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Виды текущего контроля: (тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций (Тест М1 и М2); защита отчетов по лабораторным занятиям);

Промежуточный контроль – (защита курсовой работы, экзамен);

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

**Рейтинг-план по дисциплине «Молочное дело»
(2 дисциплинарных модуля по 4 модульные единицы)**

Виды контроля	Дисциплинарный модуль 1 (ДМ1) (от 0 до 40 баллов)				Дисциплинарный модуль 2 (ДМ2) (от 0 до 40 баллов)				Промежу- точная атте- стация (экзамен)	Итого баллов		
	Текущий контроль по МЕ				Промежу- точный кон- троль (МЕ с 1.1.- 1.4.)	Текущий кон- троль по МЕ					Промежуточ- ный контроль (МЕ с 2.1.-2.4.)	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.		2.1.	2.2.	2.3.				2.4.
Своевремен- ность сдачи от- четов по лабо- раторным заня- тиям	0-1	0-1	0-1	0-1		0-2	0-1	0-1	0-1		9	
Защита отчетов по лаборатор- ным занятиям	0-9	0-6	0-6	0-6		0- 12	0-3	0-3	0-6		51	
Тестирование по итогам изу- чения ДМ					10					10	20	
Экзамен										20	20	
ИТОГО	41					39					20	100

Текущая работа бакалавров проводится во время текущего семестра преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Молочное дело» является экзамен в виде тестирования и защита курсовой работы.

Таблица 11-Рейтинг-план защиты курсовой работы

Наименование критерия оценивания	Балл	Максимальный балл
Содержание и оформление работ	0-40	40
Уровень защиты	0-40	40
Качество доклада	0-20	20
Итого	0-100	100

Таблица 12- Соответствие рейтинг-баллов академической оценке:

Общее количество баллов	Академическая оценка
60-72	3 (удовлетворительно)
73-86	4 (хорошо)
87-100	5 (отлично)

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Обучающийся, не сдавший зачёт, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей:
http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины «Молочное дело», у обучающихся и преподавателей имеется индивидуальный неограниченный доступ к Интернет-ресурсам LMS Moodle по дисциплине и другим ресурсам из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд (оснащение)
Лекции	аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (В 1-35 или 2-48)
Лабораторные занятия	Специальная лаборатория для проведения лабораторных занятий (ауд. 2-40) оснащенная оборудованием: Термостат ТС-1/80 СПУ 000000001350039, центрифуга лабораторная ОПН-8 000000001350080; рефрактометр для определения белка, СОМО 0000000021014098; микродозаторы, Микроскоп серии 136 В; весы электронные ВЛТЭ-150 000000021014102; рН-метр (410) 000000021014100; анализатор молока Лактан 1-4М 000000001320902, аквадистиллятор электрический ДЭ-10М 000000001350042; мельница ЛМЦ-1М лабораторная; анализатор молока «Клевер-2»; баня водяная SteglеrWB-6 4342019083; анализатор влажности «Эвлас-2 М»4101340497; плита Н-ВЯТ; холодильник Бирюса 224-3; прибор для определения чистоты молока; рефрактометр (УРЛ); камера Горяева; микроскоп Биолам; центрифуга малая; аппарат фасовочно-упаковочный для питьевого молока, сепаратор молока электрический Омь-3 2342017172; сыроварня Bergman 12 л; ковши и формы для сыра; маслобойка периодического действия. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)
Самостоятельная работа	Учебная аудитория для выполнения курсовых работ, самотестирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся (В 1-29, 0-06), компьютеры, с выходом в Интернет

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Подготовка к лекциям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории и понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к лабораторным занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу; составляет план работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и

выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического материала по рассматриваемым вопросам. Отдельно стоит отметить, что при подготовке к лабораторным занятиям каждому обучающемуся нужно обязательно ознакомиться с Фондом оценочных средств и другими учебными материалами, размещенными в LMS Moodle по конкретной модульной единице (-ам). Также можно обращаться за помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Подготовка к самостоятельному изучению вопросов

Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке к практическим занятиям.

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.

Таблица 14

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

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

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

зации 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:

Федорова Екатерина Георгиевна, к.с.-х.н.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине

«Молочное дело»
ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность Технология
производства продуктов животноводства
(квалификация выпускника – бакалавр)

Шадриным Сергеем Владимировичем, генеральным директором Открытого Акционерного Общества «КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМ», кандидатом с.-х. наук, проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Молочное дело» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – «Зоотехния», направленность «Технология производства продуктов животноводства» (квалификация – бакалавр) разработанной в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», на кафедре зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства (разработчик – Федорова Е.Г., доцент, канд. с.-х. наук.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Молочное дело» (далее по тексту Программа) *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению 36.03.02 – «Зоотехния». Программа *содержит* все основные разделы, *соответствует* требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе *актуальность* учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО *не подлежит сомнению* – дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Представленные в Программе *цели* дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 - Зоотехния.

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Молочное дело» закреплена профессиональная компетенция, согласно Учебного плана. Дисциплина «Молочное дело» и представленная Программа *способна реализовать* их в объявленных требованиях.

4. *Результаты обучения*, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют* возможность получения заявленных результатов.

5. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 -Зоотехния.

6. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (тестирование, защита отчетов по лабораторным занятиям) *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена/защиты КР, что *соответствует* статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части Блока 1 Дисциплин (модулей) учебного плана ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Молочное дело» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 - Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Федоровой Е.Г., доцентом, кандидатом с.-х. наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Генеральный директор
АО КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМ,
К.С.-Х.Н.



С.В. Шадрин