

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**Факультет агротехнологий и агробизнеса**

УТВЕРЖДЕНА  
проректором по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.С. Манновой  
17 ноября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Сыроделие»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>

Разработчик:

Доцент кафедры морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

С.П. Фисенко

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Т.Г. Кичеева

(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии факультета

протокол № 01 от 30.10.2021

Иваново 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – формирование теоретических и практических знаний о технологии производства сыров.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом

дисциплина относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений по выбору по выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Производство продукции животноводства  
Технология хранения и переработки продукции животноводства

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Экономика, организация, основы маркетинга в перерабатывающей промышленности  
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
Защита выпускной квалификационной работы

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
<b>ПК-11</b> Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	<b>ИД-1ПК 11</b> Знать: технологии переработки и хранения продукции животноводства	Все разделы
	<b>ИД-2ПК 11</b> Уметь: реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	
	<b>ИД-3 ПК 11</b> Владеть: навыками реализации технологий переработки и хранения продукции животноводства	
<b>ПК-15</b> Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	<b>ИД-1 ПК 15</b> Знать: способы организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Все разделы
	<b>ИД-2 ПК 15</b> Уметь: организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	
	<b>ИД-3 ПК 15</b> Владеть: навыками организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	
<b>ПК-16</b> Способен определить экономическую эффективность	<b>ИД-1 ПК 16</b> Знать: экономическую эффективность производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Все разделы



## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

- *Темы индивидуальных заданий:*
  - Характеристика сыродельной отрасли. Общая технологическая схема производства сыра. Требования к составу и качеству молока.
  - Подготовка молока к свертыванию. Сычужное свертывание молока и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыра.
  - Созревание сыров. Технологические, биохимические и микробиологические основы созревания. Созревание сыра в пленке.
  - Технология отдельных видов сыров (швейцарский, бийский, костромской, российский, чеддер, пикантный, литовский, адыгейский, рокфор, рассольные сыры, кисломолочные сыры).
  - Основные пороки натуральных сыров и меры их предупреждения.
  - Технологические особенности производства плавленых сыров, их классификация.
  - Состав, свойства, пищевая и биологическая ценность обезжиренного молока, пахты и сыворотки, обуславливающие основные направления и перспективы их промышленной переработки.
  - Технологические особенности производства продуктов из молочной сыворотки. Принципы разработки технологических схем.
  - Технологические особенности производства продуктов из обезжиренного молока и пахты. Заменители цельного молока.
- *Темы курсовых проектов/работ: Не предусмотрено.*

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Тестирование и зачет

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а так же интернет-ресурсы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Технология молока и молочных продуктов: учебник для студ. Вузов.-М., КолосС - 2008. 455с.
- 2) Храмцов А.Г. Безотходная переработка молочного сырья : у. пособие для студ. вузов / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. - М. :КолосС, 2008. – 200 с.
- 3) Мамаев, А.В. Молочное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2013. — 383 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=30199](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30199) — Загл. с экрана.
- 4) Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева.- Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2019. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119288> — Загл. с экрана.

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Методы исследования молока и молочных продуктов: учебник для вузов.-М., Колос - 2000. 368с.
- 2) Барабанщиков, Н.В. Молочное дело / Н. В. Барабанщиков. - М.: Колос, 1983. – 414 с.

### 6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru>
- 2) Россельхознадзор <http://www.fsvps.ru>
- 3) Библиотека ИвГСХА [http://www.ivgsha.ru/about\\_the\\_university/library/](http://www.ivgsha.ru/about_the_university/library/)
- 4) Электронные ресурсы библиотеки ИвГСХА [http://ivgsha.uberweb.ru/about\\_the\\_university/library/elektronnye-biblioteki.php?clear\\_cache=Y](http://ivgsha.uberweb.ru/about_the_university/library/elektronnye-biblioteki.php?clear_cache=Y)
- 5) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

### 6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- 1) Сыроделие: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям /С.П. Фисенко - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. - 15с.

### 6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.lanbook.com/>
- 2) Электронная библиотечная система <http://Library-ivgsha.ucoz.ru>
- 3) Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.
- 3) Интернет браузеры.

### 6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Укомплектована переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для выполнения курсовых работ	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации и лабораторным оборудованием (рефрактометр, рН-метр, ФЭК, редуцтазник, микроскопы, центрифуга, водяная баня,

		ареометры, термостаты, сушильный шкаф, весы аналитические и ВЛК, электрические плитки», лабораторная посуда и инструменты, телевизор, DVD- плеер, видеокамера, микроскоп с фото насадкой)
3.	Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (15 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, 3 сканерами

*\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Сыроделие»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
<b>ПК-11</b> Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	<b>ИД-1ПК 11</b> Знать: технологии переработки и хранения продукции животноводства	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	<b>ИД-2ПК 11</b> Уметь: реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства		
	<b>ИД-3 ПК 11</b> Владеть: навыками реализации технологий переработки и хранения продукции животноводства		
<b>ПК-15</b> Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	<b>ИД-1 ПК 15</b> Знать: способы организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	<b>ИД-2 ПК 15</b> Уметь: организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции		
	<b>ИД-3 ПК 15</b> Владеть: навыками организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции		
<b>ПК-16</b> Способен определить экономическую эффективность производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>ИД-1 ПК 16</b> Знать: экономическую эффективность производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	<b>ИД-2 ПК 16</b> Уметь: определять экономическую эффективность производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции		
	<b>ИД-3 ПК 16</b> Владеть: навыками определения экономической эффективности производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет. Соответственно для каждой формы контроля указываются свои оценочные средства (Приложение № 1 к Положению ПВД-06 «О фонде оценочных средств»).

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатель и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.



### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Коллоквиум. Тест.

##### 3.1.1. Образцы вопросов теста:

1. Размер сырного зерна для мягких сыров?
  - a) 2-4 мм
  - b) 4-6 мм
  - c) 6-8мм
  - d) 10-12мм
2. Количество вносимой закваски для твердых сыров?
  - a) 4-5%
  - b) 3-4,5%
  - c) 2,5-3,5%
  - d) 0,5-1,5%
3. Оптимальное количество молокосвертывающего фермента для свертывания молока, г/100кг:
  - a) 0,1-0,5г
  - b) 0,5-0,7г
  - c) 1-1,5г
  - d) 1,5-2г
4. Оптимальное количество вносимого хлористого кальция при подготовке молока к свертыванию, г/100кг:
  - a) 10-40г
  - b) 60-80г
  - c) 80-100г
  - d) 100-120г
5. Оптимальное содержание кальция в молоке для производства сыров:
  - a) 60-80%
  - b) 80-90%
  - c) 90-100%
  - d) 120-130%
6. Кислотность молока для производства мягких сыров не должна превышать:
  - a) 16<sup>0</sup>T
  - b) 19<sup>0</sup>T
  - c) 21<sup>0</sup>T
  - d) 25<sup>0</sup>T
7. Оптимальная концентрация рассола при посоле сыров:
  - a) 12-15%
  - b) 15-17%
  - c) 18-20%
  - d) 22-25
8. Комплекс компонентов, вносимый при подготовке молока свертыванию:
  - a) Хлорид кальция, закваска, молокосвертывающий фермент
  - b) Хлорид кальция, закваска, нитрит калия
  - c) Нитрит калия, кислая сыворотка, соль пищевая
  - d) закваска, кислая сыворотка, хлорид кальция,
9. В сыроделии процесс синерезиса- это:
  - a) отстаивание молочного жира
  - b) выделение сыворотки
  - c) дробление сгустка
  - d) выделение сывороточных белков
10. Соли-плавители для производства плавленых сыров:
  - a) натрий лимоннокислый, натрий фосфорнокислый

- b) цитрат натрия, гидрофосфат натрия
- c) калий лимоннокислый, калий фосфорнокислый
- d) хлорид натрия, хлорид кальция

### **3.1.2. Методические материалы**

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов проводится в форме бумажного теста. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 10 вопросов. Общее время, отведённое на тест - 15 минут.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

В течение семестра проводятся два коллоквиума в виде тестирования.

Предлагаемое количество вопросов на каждом коллоквиуме – 10. Один правильный ответ приравнивается к 0,5 балла. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 6 и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 5.

### **3.2. Комплект вопросов на зачет.**

#### **3.2.1. вопросы:**

1. Виды сыров и их классификация.
2. Требования, предъявляемые к молоку в сыроделии.
3. Подготовка молока к переработке.
4. Требования действующих стандартов и технические условия на сычужные сыры.
5. Технология приготовления бактериальных заквасок, растворов сычужного фермента и хлористого кальция.
6. Факторы, влияющие на активность ферментов и свертываемость молока.
7. Свёртывание молока и обработка сгустка.
8. Свойства сгустка. Факторы, влияющие на степень и скорость выделения сыворотки.
9. Формование, прессование и посол сыра.
10. Диффузионно-осмотические процессы при посоле сыра. Факторы, влияющие на скорость посолки
11. Созревание сыров. Факторы, регулирующие процесс созревания.
12. Изменение составных частей молока при созревании сыров. Формирование органолептических показателей и образование рисунка сыра.
13. Подготовка сыра к реализации. Упаковка, маркировка и хранение сыров. Полимерные покрытия и их характеристика.
14. Технология твёрдых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.
15. Технология твёрдых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Технология твёрдых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и с высоким уровнем молочнокислого брожения.
16. Технология мягких сычужных сыров без второго нагревания. Технология свежих сыров.
17. Технология рассольных и кисломолочных сыров.
18. Требования технохимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сычужного сыра.
19. Назначение, принцип действия и устройство технологического оборудования для производства сычужных сыров. Правила безопасного обслуживания.
20. Санитарная обработка оборудования для производства сыров. Режимы мойки оборудования, форм, инвентаря.

### **3.2.2. Методические материалы**

Изучение дисциплины завершается сдачей зачета. Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». До сдачи зачета допускается студент, набравший в течение семестра не менее 60 баллов.

**Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся очной формы** составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

#### **Текущий контроль:**

- Посещение лекций – 0,5 балла
- Посещение ЛПЗ – 0,5 балла
- Коллоквиум в форме теста – максимум 5 баллов
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в вузовской конференции – 20 баллов;
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в конференциях в других вузах – 25 баллов.

**Общая сумма баллов:** максимальное количество баллов – 100.