

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий  
Технологии хранения и переработки животноводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Степовой А.В.  
(протокол от 19.03.2024 № 5)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
« ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология хранения и переработки сельскохозяйственной  
продукции

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года  
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Профессор, кафедра технологии хранения и переработки  
животноводческой продукции Садовая Т.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение<br>или<br>коллегиальный<br>орган                            | Ответственное<br>лицо                                                           | ФИО            | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | Технологии<br>хранения и<br>переработки<br>животноводчес<br>кой продукции | Заведующий<br>кафедрой,<br>руководитель<br>подразделения,<br>реализующего<br>ОП | Забашта Н.Н.   | Согласовано | 11.03.2024, № 7                 |
| 2 | Факультет<br>пищевых<br>производств и<br>биотехнологий                    | Председатель<br>методической<br>комиссии/совет<br>а                             | Щербакова Е.В. | Согласовано | 18.03.2024, № 7                 |
| 3 | Факультет<br>пищевых<br>производств и<br>биотехнологий                    | Руководитель<br>образовательно<br>й программы                                   | Орлова Т.В.    | Согласовано | 20.06.2024                      |

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области технологии сыр. При изучении данной дисциплины рассматривают химический состав и свойства сыропригодного молока, все технологические операции производства сыра. Даются общие требования к сырью и готовой продукции.

Задачи изучения дисциплины:

- реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П4 Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ПК-П4.1 Применяет комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

*Знать:*

ПК-П4.1/Зн1 комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

*Уметь:*

ПК-П4.1/Ум1 использовать комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

*Владеть:*

ПК-П4.1/Нв1 способностью использовать комплекс знаний о научных и методических основах технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технология производства сыра» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Очная форма обучения*

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Лабораторные занятия (часы) | Лекционные занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                 |                           |                          |                                 |                                        |                             |                           |                               |                                 |

|                |     |   |    |   |    |    |    |              |
|----------------|-----|---|----|---|----|----|----|--------------|
| Шестой семестр | 144 | 4 | 47 | 3 | 22 | 22 | 70 | Экзамен (27) |
| Всего          | 144 | 4 | 47 | 3 | 22 | 22 | 70 | 27           |

#### Заочная форма обучения

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Лабораторные занятия (часы) | Лекционные занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы)      |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Шестой семестр  | 144                       | 4                        | 17                              | 3                                      | 10                          | 4                         | 127                           | Контроль<br>ная<br>работа<br>Экзамен |
| Всего           | 144                       | 4                        | 17                              | 3                                      | 10                          | 4                         | 127                           |                                      |

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

#### Очная форма обучения

| Наименование раздела, темы                                                                               | Всего      | Внеаудиторная контактная работа | Лабораторные занятия | Лекционные занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Технология сыра</b>                                                                         | <b>117</b> | <b>3</b>                        | <b>22</b>            | <b>22</b>          | <b>70</b>              | ПК-П4.1                                                                         |
| Тема 1.1. Характеристика сыродельной отрасли                                                             | 13         |                                 |                      | 4                  | 9                      |                                                                                 |
| Тема 1.2. Сырье для производства сыров                                                                   | 15         |                                 | 4                    | 2                  | 9                      |                                                                                 |
| Тема 1.3. Общая технология производства сыров                                                            | 19,5       | 0,5                             | 4                    | 6                  | 9                      |                                                                                 |
| Тема 1.4. Технология твердых сычужных сыров швейцарской группы с высокой температурой второго нагревания | 13,5       | 0,5                             | 2                    | 2                  | 9                      |                                                                                 |
| Тема 1.5. Технология твердых сычужных сыров голландской группы с низкой температурой второго нагревания  | 13,5       | 0,5                             | 2                    | 2                  | 9                      |                                                                                 |

|                                                                                                                                                  |            |          |           |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Тема 1.6. Технология твердых сычужных сыров российской группы с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса | 13,5       | 0,5      | 2         | 2         | 9         |
| Тема 1.7. Технология сычужных мягких сыров                                                                                                       | 15,5       | 0,5      | 4         | 2         | 9         |
| Тема 1.8. Технология плавленых сыров                                                                                                             | 13,5       | 0,5      | 4         | 2         | 7         |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                     | <b>117</b> | <b>3</b> | <b>22</b> | <b>22</b> | <b>70</b> |

#### *Заочная форма обучения*

| Наименование раздела, темы                                                                                                                       | Всего      | Внеаудиторная контактная работа | Лабораторные занятия | Лекционные занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Технология сыра</b>                                                                                                                 | <b>144</b> | <b>3</b>                        | <b>10</b>            | <b>4</b>           | <b>127</b>             | ПК-П4.1                                                                         |
| Тема 1.1. Характеристика сыродельной отрасли                                                                                                     | 15         |                                 |                      |                    | 15                     |                                                                                 |
| Тема 1.2. Сырье для производства сыров                                                                                                           | 22         |                                 | 2                    | 2                  | 18                     |                                                                                 |
| Тема 1.3. Общая технология производства сыров                                                                                                    | 21,5       | 0,5                             |                      | 2                  | 19                     |                                                                                 |
| Тема 1.4. Технология твердых сычужных сыров швейцарской группы с высокой температурой второго нагревания                                         | 15,5       | 0,5                             |                      |                    | 15                     |                                                                                 |
| Тема 1.5. Технология твердых сычужных сыров голландской группы с низкой температурой второго нагревания                                          | 15,5       | 0,5                             |                      |                    | 15                     |                                                                                 |
| Тема 1.6. Технология твердых сычужных сыров российской группы с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса | 15,5       | 0,5                             |                      |                    | 15                     |                                                                                 |
| Тема 1.7. Технология сычужных мягких сыров                                                                                                       | 19,5       | 0,5                             | 4                    |                    | 15                     |                                                                                 |
| Тема 1.8. Технология плавленых сыров                                                                                                             | 19,5       | 0,5                             | 4                    |                    | 15                     |                                                                                 |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                     | <b>144</b> | <b>3</b>                        | <b>10</b>            | <b>4</b>           | <b>127</b>             |                                                                                 |

### **5. Содержание разделов, тем дисциплин**

## **Раздел 1. Технология сыра**

**(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 127ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 22ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 70ч.)**

### *Тема 1.1. Характеристика сыродельной отрасли*

*(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 15ч.)*

1. Истории возникновения и развития сыроделия
2. Современное состояние и тенденции развития сыродельной отрасли.
3. Классификация и краткая характеристика сыров.

### *Тема 1.2. Сырье для производства сыров*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

1. Виды молока (коровье, козье и овечье), используемого для производства сыров, их характеристика.
2. Закваски: состав заквасок; форма внесения.
3. Ферменты: классификация ферментных препаратов.

### *Тема 1.3. Общая технология производства сыров*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 19ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

1. Приемка молока и подготовка к свертыванию.
2. Свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна.
3. Формование сырного зерна.
4. Прессование.
5. Посолка.
6. Созревание твердых сычужных сыров.
7. Изменение составных частей сырной массы при созревании.

### *Тема 1.4. Технология твердых сычужных сыров швейцарской группы с высокой температурой второго нагревания*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

1. Общая характеристика сыров с высокой температурой второго нагревания.
2. Технология сыра швейцарский.
3. Терочные сыры.

### *Тема 1.5. Технология твердых сычужных сыров голландской группы с низкой температурой второго нагревания*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

1. Общая характеристика сыров с низкой температурой второго нагревания.
2. Технология сыра голландский.

*Тема 1.6. Технология твердых сычужных сыров российской группы с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

1. Общая характеристика твердых сычужных сыров российской группы с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса.
2. Технология сыра Российский.
3. Технология сыра Чеддер.

*Тема 1.7. Технология сычужных мягких сыров*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

1. Технология сычужных мягких сыров.
2. Сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и поверхностной белой плесени.
3. Сыры, созревающие под влиянием молочнокислых и щелочеобразующих бактерий сырной слизи и плесеней.
4. Сыры, созревающие под влиянием молочнокислых и щелочеобразующих бактерий сырной слизи.
5. Сыры, созревающие под влиянием молочнокислых бактерий и голубой плесени.

*Тема 1.8. Технология плавленых сыров*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Общие сведения о плавленых сырах и применяемом сырье.
2. Производство плавленого сыра.
3. Составление смеси, созревание, плавление, охлаждение, фасовка.

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Технология сыра**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Что применяется в качестве закваски при производстве сыра «Адыгейский»? Поясните, в каком количестве и при какой температуре вносят закваску?

- а) хлористый кальций;
- б) культура плесени;
- в) сычужный фермент;
- г) кислая сыворотка.

2. Дополните:

Технологическая схема производства сыра «Швейцарский» предусматривает формование ...

3. Расположите в правильной последовательности технологические операции выработки сыра

1. Охлаждение молока, внесение компонентов, свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна;
2. Оценка качества, очистка, созревание и пастеризация молока;
3. Созревание сыра;
4. Формование, прессование и посолка сыра.

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Очная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П4.1*

Вопросы/Задания:

1. Понятие о сыре. Пищевая ценность сыров. Производство и потребление сыра в России и за рубежом.
2. Классификация сыров по группам и подгруппам. Химический состав основных видов сыров.
3. Молоко как сырье для производства сыра. Состав коровьего молока, характеристика составных частей молока.
4. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Оценка качества молока и определение его сортности для сыроделия. Базисные показатели жира и белка в молоке, значение этих показателей.
5. Пороки молока-сырья кормового происхождения и способы их исправления (недопущения).
6. Пороки молока-сырья микробиологического происхождения и способы их исправления (недопущения).
7. Пороки молока-сырья физико-химического происхождения и меры по их недопущению.
8. Пороки молока-сырья и меры по повышению качества молока для сыроделия.
9. Сыропригодность молока-сырья по общей микробиальной обсемененности – проба на редуктазу.
10. Сыропригодность молока-сырья по микробиальной чистоте – бродильная проба.
11. Сыропригодность молока-сырья по качеству сгустка и времени его образования – сычужная проба.
12. Сыропригодность молока-сырья по способности к свертыванию и качеству молока – сычужно-бродильная проба.
13. Отрицательная роль маслянокислых бактерий в молоке, вызывающих пороки в сырах. Проба на присутствие в молоке маслянокислых микроорганизмов.
14. Подготовка молока к свертыванию. Внесение закваски, активизация закваски. Применение жидких производственных заквасок и сухих заквасок прямого внесения. Роль заквасок в производстве сыра.
15. Общая технологическая схема производства сыра на первом этапе подготовки молока к свертыванию. Значение каждой технологической операции, режимы обработки молока, составление нормализованной смеси для сыра.

16. Общая технологическая схема производства сыра при подготовке молока к свертыванию. Порядок внесения компонентов в подготовленную смесь для сыра.

17. Сычужное свертывание нормализованной смеси для сыра. Роль и значение молокосвертывающих ферментов в производстве сыра. Примеры сычужных сыров.

18. Кислотное свертывание нормализованной смеси для сыра. Роль и значение бактериальных заквасок в производстве сыра. Примеры кислотных сыров.

19. Сычужно-кислотное свертывание нормализованной смеси для сыра. Роль и значение применяемых приемов для свертывания молока. Примеры сычужно-кислотных сыров.

20. Свертывание нормализованного молока, образование сгустка, определение готовности сгустка, обработка сгустка в сыродельной ванне. Кислотность сыворотки после разрезки сгустка как определяющий фактор дальнейшего процесса.

21. Значение молокосвертывающих ферментов в производстве сыра.

22. Определение количества вносимого фермента по кружке ВНИИМС. Участие фермента в созревании сыра.

23. Роль тепловой обработки молока в производстве сыра. Применяемые режимы пастеризации и охлаждения, обосновать эти режимы для сыра, их отличие от режимов для остальных молочных продуктов.

24. Роль хлорида кальция ( $\text{CaCl}_2$ ) при составлении смеси для сыра из пастеризованного молока. Порядок внесения в смесь и количество вносимого  $\text{CaCl}_2$ .

25. Значение и роль селитры ( $\text{KNO}_3$ ) в производстве сыров. Количество вносимой селитры в нормализованную смесь.

26. Подготовка молока к свертыванию. Внесение калийной селитры ( $\text{KNO}_3$ ) и хлорида кальция ( $\text{CaCl}_2$ ). Цель внесения компонентов.

27. Внесение сычужного фермента в молоко-сырье. Цель внесения. Образование сгустка, обработка сгустка и зерна.

28. Формование сырного зерна из пласта, насыпью, наливом. Прессование сыра. Цель и значение.

29. Посолка сыра, способы посолки, приготовление рассола. Показатели качества рассола, влияние рассола на качество сыра.

30. Созревание сыра, сущность процесса созревания. Изменение белка и молочного жира в процессе созревания. Накопление продуктов гидролиза белка и жира в зависимости от продолжительности созревания.

31. Созревание сыра, сущность процесса. Изменение молочного сахара и влаги в процессе созревания. Изменение кислотности сыра при созревании.

32. Созревание сыра, сущность процесса созревания. Режимы созревания. Формирование консистенции. Образование рисунка в сырах различных видов.

33. Созревание сыра, сущность процесса. Изменение составных частей сыра при созревании.

34. Уход за сырами в камерах созревания. Санитарная обработка поверхности сырных полок, раннее парафинирование, упаковка и созревание в пленке, переворачивание головок.

35. Подготовка сыра к реализации – сортировка, упаковка, маркировка, хранение, транспортировка. Режимы хранения.

36. Бактериальные закваски и препараты для сыра. Роль и назначение заквасок, виды заквасок, правила приготовления первичной и производственной закваски.

37. Виды и состав бактериальных заквасок для сыра. Особенности применения производственных (жидких), сухих и замороженных заквасок. Микробиальная картина заквасок. Пороки заквасок, меры предупреждения пороков.

38. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания на примере сыра «Голландский».

39. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания на примере сыра «Швейцарский».

40. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса на примере сыра «Российский».

41. Технология твердого сычужного сыра с чеддеризацией сырной массы «Чеддер». Особенности технологии.

42. Технология рассольного сыра с чеддеризацией сырной массы «Сулугуни». Особенности технологии.

43. Технология рассольного сыра «Брынза». Особенности технологии.

44. Технология мягкого сыра «Адыгейский». Особенности технологии.

45. Технология мягкого сычужного сыра «Русский камамбер», созревающего при участии молочнокислых бактерий и поверхностной белой плесени. Особенности технологии.

46. Технология мягкого сычужного сыра «Рокфор», созревающего при участии молочнокислых бактерий и плесени, развивающейся внутри сыра. Особенности технологии.

47. Классификация плавленых сыров. Виды сырья, подбор сырья.

48. Технология плавленых сыров. Подготовка сырья, плавление, режимы плавления. Применяемые соли-плавители, их роль и значение.

49. Сенсорная оценка качества сыра по 100-балльной системе по органолептическим показателям (вкус и запах, консистенция, цвет, рисунок, упаковка и маркировка).

50. Пороки сыра. Причины возникновения пороков и меры их предупреждения.

51. Сычужный фермент вносят из расчета 2-2,5 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите максимальное количество вносимого сычужного фермента на 30 т смеси.

52. Сычужный фермент вносят из расчета 2-2,5 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите среднее количество вносимого сычужного фермента на 29 т смеси.

53. Сычужный фермент вносят из расчета 2-2,5 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите минимальное количество вносимого сычужного фермента на 28 т смеси.

54. Хлористый кальций вносят из расчета 10-40 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите максимальное количество вносимого хлористого кальция на 27 т смеси.

55. Хлористый кальций вносят из расчета 10-40 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите среднее количество вносимого хлористого кальция на 26 т смеси.

56. Хлористый кальций вносят из расчета 10-40 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите минимальное количество вносимого хлористого кальция на 25 т смеси.

57. Селитру вносят из расчета 10-30 г на 100 кг смеси молока. Определите максимальное количество вносимой селитры на 24 т смеси.

58. Селитру вносят из расчета 10-30 г на 100 кг смеси молока. Определите среднее количество вносимой селитры на 23 т смеси.

59. Селитру вносят из расчета 10-30 г на 100 кг смеси молока. Определите минимальное количество вносимой селитры на 22 т смеси.

60. Краску (аннато) вносят из расчета 5-10 мл раствора на 100 л смеси молока (1 г краски растворяют в 30 мл воды). Определите минимальное количество раствора вносимой краски на 21 т смеси.

61. Краску (аннато) вносят из расчета 5-10 мл раствора на 100 л смеси молока (1 г краски растворяют в 30 мл воды). Определите максимальное количество раствора вносимой краски на 20 т смеси.

62. Закваску вносят в количестве 0,6-0,8% от общего объема смеси молока. Определите минимальное количество вносимой закваски на 19 т смеси.

63. Закваску вносят в количестве 0,6-0,8% от общего объема смеси молока. Определите максимальное количество вносимой закваски на 18 т смеси.

64. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Швейцарский» из 30 т молока.
65. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Советский» из 31 т молока.
66. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Маасдам» из 32 т молока.
67. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Адыгейский» из 33 т молока.
68. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Моцарелла» из 34 т молока.
69. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Сулугуни» из 35 т молока.
70. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Швейцарский», полученного из 36 т молока.
71. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Советский», полученного из 37 т молока.
72. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Маасдам», полученного из 38 т молока.
73. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Адыгейский», полученного из 39 т молока.
74. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Моцарелла», полученного из 40 т молока.
75. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Сулугуни», полученного из 41 т молока.

*Заочная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен*  
*Контролируемые ИДК: ПК-П4.1*  
Вопросы/Задания:

1. Понятие о сыре. Пищевая ценность сыров. Производство и потребление сыра в России и за рубежом.
2. Классификация сыров по группам и подгруппам. Химический состав основных видов сыров.
3. Молоко как сырье для производства сыра. Состав коровьего молока, характеристика составных частей молока.
4. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Оценка качества молока и определение его сортности для сыроделия. Базисные показатели жира и белка в молоке, значение этих показателей.
5. Пороки молока-сырья кормового происхождения и способы их исправления (недопущения).
6. Пороки молока-сырья микробиологического происхождения и способы их исправления (недопущения).
7. Пороки молока-сырья физико-химического происхождения и меры по их недопущению.
8. Пороки молока-сырья и меры по повышению качества молока для сыроделия.
9. Сыропригодность молока-сырья по общей микробиальной обсемененности – проба на редуктазу.
10. Сыропригодность молока-сырья по микробиальной чистоте – бродильная проба.
11. Сыропригодность молока-сырья по качеству сгустка и времени его образования – сычужная проба.
12. Сыропригодность молока-сырья по способности к свертыванию и качеству молока – сычужно-бродильная проба.
13. Отрицательная роль маслянокислых бактерий в молоке, вызывающих пороки в сырах. Проба на присутствие в молоке маслянокислых микроорганизмов.
14. Подготовка молока к свертыванию. Внесение закваски, активизация закваски. Применение жидких производственных заквасок и сухих заквасок прямого внесения. Роль заквасок в производстве сыра.
15. Общая технологическая схема производства сыра на первом этапе подготовки молока к свертыванию. Значение каждой технологической операции, режимы обработки молока, составление нормализованной смеси для сыра.
16. Общая технологическая схема производства сыра при подготовке молока к свертыванию. Порядок внесения компонентов в подготовленную смесь для сыра.
17. Сычужное свертывание нормализованной смеси для сыра. Роль и значение молокосвертывающих ферментов в производстве сыра. Примеры сычужных сыров.

18. Кислотное свертывание нормализованной смеси для сыра. Роль и значение бактериальных заквасок в производстве сыра. Примеры кислотных сыров.

19. Сычужно-кислотное свертывание нормализованной смеси для сыра. Роль и значение применяемых приемов для свертывания молока. Примеры сычужно-кислотных сыров.

20. Свертывание нормализованного молока, образование сгустка, определение готовности сгустка, обработка сгустка в сыродельной ванне. Кислотность сыворотки после разрезки сгустка как определяющий фактор дальнейшего процесса.

21. Значение молокосвертывающих ферментов в производстве сыра.

22. Определение количества вносимого фермента по кружке ВНИИМС. Участие фермента в созревании сыра.

23. Роль тепловой обработки молока в производстве сыра. Применяемые режимы пастеризации и охлаждения, обосновать эти режимы для сыра, их отличие от режимов для остальных молочных продуктов.

24. Роль хлорида кальция ( $\text{CaCl}_2$ ) при составлении смеси для сыра из пастеризованного молока. Порядок внесения в смесь и количество вносимого  $\text{CaCl}_2$ .

25. Значение и роль селитры ( $\text{KNO}_3$ ) в производстве сыров. Количество вносимой селитры в нормализованную смесь.

26. Подготовка молока к свертыванию. Внесение калийной селитры ( $\text{KNO}_3$ ) и хлорида кальция ( $\text{CaCl}_2$ ). Цель внесения компонентов.

27. Внесение сычужного фермента в молоко-сырье. Цель внесения. Образование сгустка, обработка сгустка и зерна.

28. Формование сырного зерна из пласта, насыпью, наливом. Прессование сыра. Цель и значение.

29. Посолка сыра, способы посолки, приготовление рассола. Показатели качества рассола, влияние рассола на качество сыра.

30. Созревание сыра, сущность процесса созревания. Изменение белка и молочного жира в процессе созревания. Накопление продуктов гидролиза белка и жира в зависимости от продолжительности созревания.

31. Созревание сыра, сущность процесса. Изменение молочного сахара и влаги в процессе созревания. Изменение кислотности сыра при созревании.

32. Созревание сыра, сущность процесса созревания. Режимы созревания. Формирование консистенции. Образование рисунка в сырах различных видов.

33. Созревание сыра, сущность процесса. Изменение составных частей сыра при созревании.

34. Уход за сырами в камерах созревания. Санитарная обработка поверхности сырных полок, раннее парафинирование, упаковка и созревание в пленке, переворачивание головок.

35. Подготовка сыра к реализации – сортировка, упаковка, маркировка, хранение, транспортировка. Режимы хранения.

36. Бактериальные закваски и препараты для сыра. Роль и назначение заквасок, виды заквасок, правила приготовления первичной и производственной закваски.

37. Виды и состав бактериальных заквасок для сыра. Особенности применения производственных (жидких), сухих и замороженных заквасок. Микробиальная картина заквасок. Пороки заквасок, меры предупреждения пороков.

38. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания на примере сыра «Голландский».

39. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания на примере сыра «Швейцарский».

40. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса на примере сыра «Российский».

41. Технология твердого сычужного сыра с чеддеризацией сырной массы «Чеддер». Особенности технологии.

42. Технология рассольного сыра с чеддеризацией сырной массы «Сулугуни». Особенности технологии.

43. Технология рассольного сыра «Брынза». Особенности технологии.

44. Технология мягкого сыра «Адыгейский». Особенности технологии.

45. Технология мягкого сычужного сыра «Русский камамбер», созревающего при участии молочнокислых бактерий и поверхностной белой плесени. Особенности технологии.

46. Технология мягкого сычужного сыра «Рокфор», созревающего при участии молочнокислых бактерий и плесени, развивающейся внутри сыра. Особенности технологии.

47. Классификация плавленых сыров. Виды сырья, подбор сырья.

48. Технология плавленых сыров. Подготовка сырья, плавление, режимы плавления. Применяемые соли-плавители, их роль и значение.

49. Сенсорная оценка качества сыра по 100-балльной системе по органолептическим показателям (вкус и запах, консистенция, цвет, рисунок, упаковка и маркировка).

50. Пороки сыра. Причины возникновения пороков и меры их предупреждения.

51. Сычужный фермент вносят из расчета 2-2,5 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите максимальное количество вносимого сычужного фермента на 30 т смеси.

52. Сычужный фермент вносят из расчета 2-2,5 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите среднее количество вносимого сычужного фермента на 29 т смеси.

53. Сычужный фермент вносят из расчета 2-2,5 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите минимальное количество вносимого сычужного фермента на 28 т смеси.

54. Хлористый кальций вносят из расчета 10-40 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите максимальное количество вносимого хлористого кальция на 27 т смеси.

55. Хлористый кальций вносят из расчета 10-40 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите среднее количество вносимого хлористого кальция на 26 т смеси.

56. Хлористый кальций вносят из расчета 10-40 г на 100 кг смеси молока в виде раствора определенной концентрации. Определите минимальное количество вносимого хлористого кальция на 25 т смеси.

57. Селитру вносят из расчета 10-30 г на 100 кг смеси молока. Определите максимальное количество вносимой селитры на 24 т смеси.

58. Селитру вносят из расчета 10-30 г на 100 кг смеси молока. Определите среднее количество вносимой селитры на 23 т смеси.

59. Селитру вносят из расчета 10-30 г на 100 кг смеси молока. Определите минимальное количество вносимой селитры на 22 т смеси.

60. Краску (аннато) вносят из расчета 5-10 мл раствора на 100 л смеси молока (1 г краски растворяют в 30 мл воды). Определите минимальное количество раствора вносимой краски на 21 т смеси.

61. Краску (аннато) вносят из расчета 5-10 мл раствора на 100 л смеси молока (1 г краски растворяют в 30 мл воды). Определите максимальное количество раствора вносимой краски на 20 т смеси.

62. Закваску вносят в количестве 0,6-0,8% от общего объема смеси молока. Определите минимальное количество вносимой закваски на 19 т смеси.

63. Закваску вносят в количестве 0,6-0,8% от общего объема смеси молока. Определите максимальное количество вносимой закваски на 18 т смеси.

64. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Швейцарский» из 30 т молока.

65. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Советский» из 31 т молока.

66. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Маасдам» из 32 т молока.

67. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Адыгейский» из 33 т молока.

68. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Моцарелла» из 34 т молока.

69. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыворотки, полученное при производстве сыра «Сулугуни» из 35 т молока.

70. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Швейцарский», полученного из 36 т молока.

71. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Советский», полученного из 37 т молока.

72. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Маасдам», полученного из 38 т молока.

73. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Адыгейский», полученного из 39 т молока.

74. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Моцарелла», полученного из 40 т молока.

75. Количество сыворотки составляет 80% от массы нормализованного молока при производстве твердых сыров и 75% при производстве мягких сыров. Рассчитайте количество сыра «Сулугуни», полученного из 41 т молока.

*Заочная форма обучения, Шестой семестр, Контрольная работа*

*Контролируемые ИДК: ПК-П4.1*

Вопросы/Задания:

1. Развитие отечественного сыроделия в России.
2. Производство сыров в странах ЕС и в развивающихся странах.
3. Качественная и количественная оценка сыропригодности коровьего молока.
4. Пороки молока. Классификация. Меры по обеспечению сыропригодности молока.

5. Приемка молока на предприятиях и порядок расчетов с хозяйствами.
6. Молокозвертывающие ферменты в сыроделии.
7. Ротация бактериальных заквасок в сыроделии.
8. Развитие в России микробиологической базы для бактериальных культур в сыроделии.
9. Микробиологические лаборатории – сердце сыродельного предприятия.
10. Фосфоамидазная теория П.Ф. Дьяченко механизма действия сычужного фермента на молоко.
11. Вода и ее роль в созревании сыров.
12. Влияние условий созревания на естественную убыль массы сыра при созревании.
13. Сырные продукты и особенности их технологии.
14. Микробиология плесневых сыров: «Рокфор» и «Русский камамбер».
15. Микробиология и сущность технологии сыра «Бри».
16. Рисунок в сыре как показатель направленности микробиологических процессов.
17. Сыры Франции как национальный продукт страны.
18. Дефекты сыров, созревающих с участием слизи.
19. Классификация сыров и их технологические особенности.
20. Виды формирования сырного зерна.
21. Способы посолки сыра.
22. Созревание сыра.
23. Уход за сырами во время созревания.
24. Оценка качества сыра по органолептическим показателям.
25. Пороки сыров.
26. Сыры сычужные полутвердые. Классификация. Технологические особенности.
27. Сыры сычужные мягкие. Классификация. Технологические особенности.
28. Сыры мягкие рассольные. Классификация. Технологические особенности.

29. Сыры мягкие, созревающие при участии молочнокислых бактерий и плесени. Классификация. Технологические особенности.

30. Сыры плавленые. Классификация. Технологические особенности.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Технология и техника молочной промышленности. Цельномолочное производство и сыроделие / Кемерово: КемГУ, 2023. - 232 с. - 978-5-8353-3075-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/385004.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. БЕЗВЕРХАЯ Н. С. Технология производства сыра: учеб. пособие / БЕЗВЕРХАЯ Н. С., Огнева О. А. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 173 с. - 978-5-00097-786-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5920> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Федорова Е. Г. Технология сыра: учебное пособие для вузов / Федорова Е. Г. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 112 с. - 978-5-507-48834-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/364802.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Гаврюшина И. В. Маслоделие и сыроделие: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Гаврюшина И. В., Погосян Д. Г. - Пенза: ПГАУ, 2019. - 83 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/142015.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Смирнова И. А. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие / Смирнова И. А. - Кемерово: КемГУ, 2014. - 132 с. - 978-5-89289-826-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/60198.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ОГНЕВА О. А. Технология производства сыра: метод. указания / ОГНЕВА О. А., Безверхая Н. С. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 39 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11865> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Федорова Е. Г. Технология производства сыра в условиях Красноярского края: учебное пособие / Федорова Е. Г. - Красноярск: КрасГАУ, 2017. - 136 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/130135.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. БЕЗВЕРХАЯ Н. С. Технология производства сыра: метод. рекомендации / БЕЗВЕРХАЯ Н. С., Садовая Т. Н. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 104 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8905> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://elibrary.ru> - eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс].
2. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/Search/Thru> - Образовательный портал КубГАУ

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
  - 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
  - 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>
- Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Adobe Creative Cloud;
2. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

743гл

pH-метр CHECKER (с собственным электродом) HANNA - 1 шт.  
pH-метр pH-410 в компл.с электр. - 1 шт.  
Testo205 pH-метр базовый комплект в кейсе и с буф.растворами - 1 шт.  
анализатор влажности ЛАКТАН 1-4 (230) - 1 шт.  
анализатор кач.молока ЛАКТАН 1-4(230) - 1 шт.  
Анализатор качества молока "Лактан" исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.  
Анализатор качества молока "Термоскан Мини" - 1 шт.  
Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.  
Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА расширенный) - 1 шт.  
Анализатор качества молока Термоскан мини - 1 шт.  
Анализатор молока вискозиметрический Соматос-мини - 1 шт.  
АРЕОМЕТР - 1 шт.  
баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.  
баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.  
весы GX-4000(4100г.0.01г) - 1 шт.  
весы HL-100 портативные - 1 шт.  
дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 10 мкл - 1 шт.  
дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 100 мкл - 1 шт.  
дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 50 мкл - 1 шт.  
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.  
Комплекс по определению массовой доли азота и белка по Кьельдалю "Кельтран" - 1 шт.  
планиметр ППР - 1 шт.  
Прибор для диагностики мастита "Милтек-3" - 1 шт.  
Рефрактометр для измерения белка в молоке Master Milk - 1 шт.  
сепаратор-сливкоотдел.Ж5-ОСБ - 1 шт.  
Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.  
Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.  
Стул лабораторный С2 - 1 шт.  
стул студенч.лабораторный - 17 шт.  
термостат ТС-1/80 СПУ - 1 шт.  
центрифуга MiniSpin Eppendorf - 1 шт.  
центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.  
шкаф для посуды - 1 шт.  
шкаф для посуды и приборов ШМС-2 - 1 шт.

744гл

УН-150А Плита нагревательная (10702070/210821/0061986,Китай) - 1 шт.  
Анализатор влажности "Эвлас-2М" (высокоточный в комплектации с гирей) - 1 шт.  
баня водяная термостат.ТБ-6 - 1 шт.  
вешалка напольная - 1 шт.  
гомогенизатор Waring 800S - 1 шт.  
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.  
Лабораторный термостат-редуктазник "ЛТР-24" ( с аттестацией) - 1 шт.  
Люминоскоп "ФИЛИН LED" - 1 шт.  
микроскоп тринок.Минрос с фотонасадкой - 1 шт.  
мойка (тумба) - 1 шт.  
мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.  
осциллограф Rigol DS1052E - 1 шт.  
печь муфельная СХОЛ-8,2/1100 - 1 шт.  
Прибор для определения степени чистоты молока ОЧММ - 1 шт.  
Прибор Чиждова ПЧМЦ - 1 шт.  
РАБОЧЕЕ МЕСТО компьют.класса - 1 шт.  
рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.  
Смягчитель воды DVA LT12 - 1 шт.

стерилизатор 18л DGM-200 пар. - 1 шт.  
стол для весов антивibr. - 1 шт.  
Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.  
Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.  
Стул 470х540х840 мм каркас металлический черный обивка кожзаменитель серый - 30 шт.  
СТУЛ П/М - 1 шт.  
Трихинеллоскоп проекционный ТП1 "Бекон" - 1 шт.  
фотоэлектрокалориметр КФК-3 - 1 шт.  
центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.  
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ МОДУЛЬН.НАПОЛЬНЫЙ - 1 шт.  
шкаф суш.СНОЛ 67/350 - 1 шт.  
шкаф сушильный SNOL 75/350 - 1 шт.

747гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.  
Компьютер персональный - 1 шт.  
стеллаж Гранд - 2 шт.  
стол письменный однотумбовый (ольха) - 1 шт.  
Стол ученический двухместный 1300х550х750 мм ЛДСП ольха - 17 шт.  
Стул 530х570х815 мм каркас металлический черный обивка ткань черного цвета - 34 шт.  
СТУЛ П/М - 1 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### ***Методические указания по формам работы***

#### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### ***Лабораторные занятия***

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

#### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом

индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого

ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина Технология производства сыра ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.