

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

---

Факультет технологического менеджмента

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продуктов  
животноводства

Проректор по УВР  УТВЕРЖДАЮ:  
Кабалов Т.Х.  
« 30 » 01 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.02 - СЫРОДЕЛИЕ

Направление подготовки - 36.03.02 - Зоотехния

Направленность подготовки

Технология производства продуктов животноводства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Владикавказ 2019

Рабочая учебная программа дисциплины Сыроделие разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 972 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.10.2017 г. № 48536).

Автор – кандидат с.-х. наук, доцент Кокоева Ал.Т. 

**Программа согласована:**

на заседании кафедры ТПХППДЖ

протокол № 5 от «24» 01. 20 19 г.

Зав. кафедрой  / О.К. Гогоев/

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета технологического менеджмента

протокол № 4 от «28» 01. 20 19 г.

Председатель метод. совета  / Р.Д. Бесбаева/

Декан факультета технологического менеджмента  / О.К. Гогоев/

«28» 01 20 19 г.

Директор библиотекой



К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета  
Протокол №5 от 30.01.2019 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 28.06.2024 г.

### Содержание рабочей программы дисциплины

Организационно-методический раздел	
1.1. Цель и задачи дисциплины (модуля)	
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)	
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам	
4. Содержание дисциплины (модуля) по разделам	
5. Образовательные технологии	
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).	
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
Приложения	
Приложение 2. Лист изменений	
Приложение 2. Фонды оценочных средств	

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – целью дисциплины «Сыроделие» является приобретение, закрепление и углубление студентами знаний, необходимых для производственно-технологической проектно-исследовательской деятельности в области сыроделия и полученных при изучении дисциплины «Молочное дело».

### **При изучении дисциплины ставится следующая задача:**

Изучить химический состав и свойства молока; факторов, влияющих на химический состав и технологические свойства молока; требования к качеству молока и приготовлению сыра при их реализации в условиях современного рынка.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Реализация в дисциплине «Сыроделие» требований ФГОС ВПО по направлению 36.03.02 «Зоотехния» должна формировать следующие компетенции:

Код компетенции	Название компетенции	Краткое содержание определение и структура компетенции.
1	ПК-1	Способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных;
2	ПК-13	Способностью анализировать и планировать технологические процессы как объекты управления;
3	ПК-17	Способность к оценке затрат на обеспечение качества продукции, проведению маркетинга и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентноспособной продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- сущность и обоснование технологических процессов производства

различных видов сыров, принципы построения технологических схем их производства;

- сыропригодность молока – сырья и подготавливать его к выработке различных видов сыров;

- физико-химические и биохимические процессы, происходящие в молоке-сырье на разных этапах производственного процесса;

- современные тенденции развития отрасли, базы данных новых технологий;

- стандартизацию, качество и системы реализации продукции;

- требования предъявляемые к качеству сырья и продукции;

**уметь:**

- определять качества молока, оценивать количество и качество производимой продукции, использовать зоотехнические факторы для получения высококачественного сыра;

- организовать технологические процессы при производстве сыров;

- иметь представление о прогрессивных и экономически выгодных технологиях производства и переработки молока и молочных продуктов;

- определять основные характеристики состава и свойства сыра, пользоваться современными методами контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

**владеть:**

- навыками организации и проведении первичной обработки молока в хозяйстве, определение его качества,

- оценивать количество и качество производимой продукции.

## Содержание рабочей программы дисциплины

Организационно-методический раздел	<b>4</b>
1.1. Цель и задачи дисциплины ( <i>модуля</i> )	<b>4</b>
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	<b>5</b>
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	<b>7</b>
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам ( <i>модуля</i> )	<b>10</b>
3. Содержание дисциплины ( <i>модуля</i> ), структурированное по темам	<b>11</b>
4. Содержание дисциплины ( <i>модуля</i> ) по разделам	<b>26</b>
5. Образовательные технологии	<b>27</b>
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине ( <i>модулю</i> )	<b>32</b>
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>40</b>
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ( <i>модулю</i> )	<b>43</b>
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	<b>43</b>
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ( <i>модуля</i> ).	<b>44</b>
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ( <i>модулю</i> )	<b>44</b>
Приложения 1. Аннотация дисциплины	
Приложение 2. Дополнения и изменения в рабочей программе	
Приложение 3. Фонды оценочных средств	

# **1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

## **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Технология производства натуральных и плавленых сыров» является формирование у будущего специалиста теоретических знаний и практических умений в области управления технологическими процессами производства продуктов из молока, технологических процессов производства натуральных и плавленых сыров, требований к молоку и различным закваскам для получения максимума продукции с наименьшими затратами без нарушения стандарта с учетом экологических требований..

### **Задачи учебной дисциплины.**

В задачу курса входит изучение основных требований к подготовке, транспортированию, способов, приемов, норм и правил обработки, переработки и хранения молочного сырья, требований к качеству сырья и готовому продукту, его товароведения и маркетинга молочной продукции.

В процессе освоения курса студент изучает химический состав молока, его пищевую, биологическую, технологическую ценность; технологии переработки молока и молочных продуктов на основе физических, химических, микробиологических и других способах воздействия на сырье; прогрессивные направления, совершенствование качества и ассортимента производимой продукции; принципиальные пути развития безотходных технологий с учетом современных требований экологии.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Наименование индикатора достижения результата освоения ОП
<b>ОПК-1</b>	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Знать:</b> типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
<b>ОПК-2</b>	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства и животноводства, оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>Знать:</b> нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности</p>



<b>ОПК-4</b>	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции <b>Знать:</b> современные технологии и их применение в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> способами реализации современных технологий и их применения в профессиональной деятельности
ПКО-4	Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Реализует технологии производства продукции животноводства <b>Знать:</b> технологии производства продукции животноводства <b>Уметь:</b> реализовывать технологии производства продукции животноводства <b>Владеть:</b> способами реализации технологий производства продукции
ПКО-5	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции <b>Знать:</b> режимы хранения сельскохозяйственной продукции <b>Уметь:</b> обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <b>Владеть:</b> навыками применения и использования режимов хранения сельскохозяйственной продукции
ПКР-3	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Реализует технологии переработки продукции животноводства <b>Знать:</b> технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Уметь:</b> реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Владеть:</b> навыками реализации и применения технологий переработки и хранения продукции животноводства

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Учебная дисциплина «Технология производства натуральных и плавленых сыров» является частью цикла профессиональных дисциплин **Б1.В.07.** подготовки бакалавров (направление – 35.03.07 – «Технология производства и переработки с.-х. продукции», классификация (степень) профиль – «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»).

При изучении дисциплины «Технология производства натуральных и плавленых сыров» реализуются требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки с.-х. продукции».

Учебная дисциплина «Технология производства натуральных и плавленых сыров» относится к циклу дисциплин специальности, изучаемых на четвертом курсе. Она является базовой для формирования знаний по ведению отрасли при подготовке студентов – обучающихся по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки с.-х. продукции», классификация (степень) профиль – «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Технология производства натуральных и плавленых сыров»:

- Биохимия молока
- Молочное дело
- Технология хранения и переработка молока и молочных продуктов.

Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин: Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции, Биохимия молока, Молочное дело, Технология хранения и переработка молока и молочных продуктов

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- физико-химические, биохимические и микробиологические основы процессов, происходящих при производстве сыра различных видов;
- требования к качеству и безопасности молочного сырья и факторы, влияющие на свойства готовой сырной продукции;
- содержание и численные значения основных нормируемых показателей соответствующей нормативно-технической документации на сырье и готовую продукцию;
- физиолого-биохимические особенности представителей патогенной, условно-патогенной и санитарно-показательной микрофлоры;
- сырого молока и их влияние на свойства и безопасность продуктов;
- биохимические и энзиматические основы образования молочного сгустка и созревания сыра.

**Уметь:**

- пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;
- производить расчет основных технологических процессов производства сыра;
- использовать и разрабатывать нормативные документы для организации производства сыра различных видов;
- получать и обрабатывать расчетные и экспериментальные показатели качества продукции с использованием программного обеспечения;
- анализировать причины возникновения дефектов и брака технологического процесса, разрабатывать и реализовывать мероприятия по их предупреждению;
- определять на основе микроскопических биохимических и физико-

химических исследований микробиологическое состояние и уровень биологической безопасности молочного сырья и готовой сырной продукции;

**Владеть:**

- методами расчета потребности сырья, составления производственных рецептур, в том числе с использованием компьютерных технологий и пакетов прикладных программных продуктов;
- навыками разработки современных технологических процессов производства сыров;
- навыками организации производственных испытаний, производственных дегустаций и внедрения результатов исследований и разработок в промышленное производство;
- способностью оценивать биологическую безопасность используемого молочного сырья и прогнозировать качество получаемой продукции на основе реологических, микробиологических и сенсорных характеристик используемого сырья.

Особенность дисциплины «Технология производства натуральных и плавленых сыров» заключается в том, чтобы ознакомить бакалавров с технологическими методами производства молока сельскохозяйственных животных, производство натуральных и плавленых сыров, совершенствование технологий производства.

В процессе обучения обеспечивается углубленное профессиональное образование, что позволит бакалавру успешно работать как в отрасли животноводства, так и в смежных, обслуживающих отраслях.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных единиц (4) (ЗЕ) или 144 часов (ч).

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

**Таблица 4 – Распределение объема дисциплины по видам работ.**

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		
		5	6	№	№	4
Контактная работа	74,35		74,35			20,35
Аудиторная работа: в том числе:	72		72			24
лекции	24		24			6
лабораторные работы	48		48			12
практические занятия						
Курсовая работа (проект)						
Консультации						
ИКР						
Контрольная работа						
Контактная работа на промежуточном контроле:						
зачет						
экзамен	2,35		2,35			2,35
Самостоятельная работа	45		45			117
Контроль:						
экзамен			24,65			6,65
зачет/зачет с оценкой						
<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>		<b>144</b>			<b>144</b>
<b>ЗЕ (зачетн.ед.)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>			<b>4</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

#### 3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
	<b>Раздел 1. Технологические свойства молока для производства сыров.</b>							
	<b>Тема 1. История возникновения и перспективы развития сыроделия.</b> 1. Определение сыров и основные элементы их производства 2. Возникновение и развитие сыроделия 3. Перспективы развития отечественного сыроделия	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> 1.Правила работы в молочной лаборатории.				<b>6</b>		Устный опрос, использование	

	Отбор и консервирование средних проб молока							наглядного материала	
	2.Определение жира и белка								
	3.Определение плотности, кислотности, термоустойчивости молока								
	<b>Самостоятельная работа</b>						<b>6</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.	
	<b>Тема 2.</b> Системы классификации сыров 1.Условия, определяющие видовые особенности сыров 2. Схема классификации сыров 3.Ассортимент сыров и их разнообразие.	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	<b>4</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов	
	<b>Лабораторное занятие 2.</b>						<b>6</b>	Устный опрос Расчетное задание использование слайдов и видеофильмов	
	1.Первичная обработка молока в хозяйствах. Контроль натуральности молока								
	2. Определение факторов свертываемости молока								
	3.Определение степени чистоты и бактериальной обсемененности молока								
	<b>Самостоятельная работа</b>							<b>6</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.

	<b>Тема 3. Общая технология производства сыра</b> 1. Молоко как сырье для производства сыров. 2. Возможные пороки сырья 3. Чистка и обработка молочного сырья.	<b>ОПК-1,ОПК-4;  ПКО-4, ПКО-5,  ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 3.</b>					6	Устный опрос Расчетное задание
	1. Общая технология мягких зрелых и свежих сыров						
	1.Технология твердых сычужных сыров						
	2.Сыры с низкой температурой второго нагревания						
	3. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.						
	<b>Самостоятельная работа</b>					6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Раздел 2. Подготовка молока к свертыванию, обработка сгустка, формование, прессование и посолка сыра.</b>							
	<b>Тема 4. Подготовка молока к свертыванию</b> 1. Резервирование и созревание молока 2. Нормализация молока 3. Пастеризация нормализованного молока 4. Охлаждение и внесение бактериальной закваски 5. 5. Свертывание молока	<b>ОПК-1,ОПК-4;  ПКО-4, ПКО-5,  ПКР-3.</b>	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеofilьмов



	Лабораторное занятие 4. 1.Определение соматических клеток в молоке. 2. Нормализация молока и материальные расчеты в производстве натуральных сыров. 3.Определение массовых долей влаги, сухих веществ и жира в сыре.	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,				<b>4</b>		Устный опрос Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>6</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 5. Получение и обработка сгустка</b> 1. Образование сгустка 2. Обработка сгустка и сырного зерна 3. Разрезание сгустка и постановка зерна 4. Вымешивание зерна 5. Тепловая обработка сырного зерна	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 5.</b>  1.Определение массовой доли поваренной соли в сыре. 2.Исследование белка в сыре. <b>3.</b> Виды и состав заквасок, бактериальных концентратов, используемых в производстве сыров.					<b>4</b>		Устный опрос Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>6</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка

							к занятиям.
	<b>Тема 6. Формование, прессование и посолка сыра</b> 1. Формование сыра 2. Самопрессование и прессование сыра 3. Посолка сыра	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 7.</b> 1. Сыры с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения 2. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.					6	Устный опрос Расчетное задание
	Самостоятельная работа						6
<b>Раздел 3. Созревание сыра, оценка качества и пороки сыров.</b>							
	<b>Тема 7. Созревание сыра</b> 1. Изменение состава и свойств сырной массы 2. Режимы и условия созревания сыра 3. Защитные покрытия твердых сыров	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2,	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Лабораторное занятие 8.						8

	1. Технология производства унифицированных сыров. 2. Технология рассольных сыров 3. Кисломолочные сыры	ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,						Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>4</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 8. Способы интенсификации технологии сыра 1. Направления интенсификации технологии сыров 2. Оценка качества и пороки сыров 3. Упаковывание, хранение и транспортировка сыра	<b>ОПК-1, ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	<b>4</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Лабораторное занятие 8. 1. Плавленные сыры 2. Оценка качества и пороки сыров 3. Органолептическая оценка качества сыров					<b>8</b>		Устный опрос Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>5</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Экзамен	<b>ОПК-1, ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2,						Экзамен по билетам

		ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,						
	<b>Итого</b>		<b>24</b>			<b>48</b>	<b>45</b>	

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

Таблица 6 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
	<b>Раздел 1. Технологические свойства молока для производства сыров.</b>							

	<p><b>Тема 1. История возникновения и перспективы развития сыроделия.</b></p> <p>1. Определение сыров и основные элементы их производства</p> <p>2. Возникновение и развитие сыроделия</p> <p>3. Перспективы развития отечественного сыроделия</p>	<p><b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b></p> <p>ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,</p>	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<p><b>Лабораторное занятие 1.</b></p> <p>1.Правила работы в молочной лаборатории. Отбор и консервирование средних проб молока</p>					2		Устный опрос, использование наглядного материала
	2.Определение жира и белка							
	3.Определение плотности, кислотности, термоустойчивости молока							
	<b>Самостоятельная работа</b>						12	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<p><b>Тема 2. Системы классификации сыров</b></p> <p>1.Условия, определяющие видовые особенности сыров</p> <p>2. Схема классификации сыров</p> <p>3.Ассортимент сыров и их разнообразие.</p>	<p><b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b></p> <p>ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3;</p>						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 2.</b>							Устный опрос Расчетное задание

		ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3.,						использование слайдов и видеофильмов
	1.Первичная обработка молока в хозяйствах. Контроль натуральности молока							
	2. Определение факторов свертываемости молока							
	3.Определение степени чистоты и бактериальной обсемененности молока							
	<b>Самостоятельная работа</b>						<b>12</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 3.</b> Общая технология производства сыра 1. Молоко как сырье для производства сыров. 2. Возможные пороки сыря 3. Чистка и обработка молочного сыря.	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 3.</b>					<b>2</b>		Устный опрос Расчетное задание
	1. Общая технология мягких зрелых и свежих сыров							
	1.Технология твердых сычужных сыров							
	2.Сыры с низкой температурой второго нагревания							

	3. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.							
	<b>Самостоятельная работа</b>						<b>12</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Раздел 2. Подготовка молока к свертыванию, обработка сгустка, формование, прессование и посолка сыра.</b>								
	Тема 4. Подготовка молока к свертыванию 1. Резервирование и созревание молока 2. Нормализация молока 3. Пастеризация нормализованного молока 4. Охлаждение и внесение бактериальной закваски  5. 5. Свертывание молока	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторное занятие 4. 1.Определение соматических клеток в молоке. 2. Нормализация молока и материальные расчеты в производстве натуральных сыров. 3.Определение массовых долей влаги, сухих веществ и жира в сыре.							Устный опрос Расчетное задание
	<b>Самостоятельная работа</b>							<b>12</b>

	<b>Тема 5. Получение и обработка сгустка</b> 1. Образование сгустка 2. Обработка сгустка и сырного зерна 3. Разрезание сгустка и постановка зерна 4. Вымешивание зерна 5. Тепловая обработка сырного зерна	<b>ОПК-1,ОПК-4;  ПКО-4, ПКО-5,  ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,	2			2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 5.</b>  1.Определение массовой доли поваренной соли в сыре. 2.Исследование белка в сыре. <b>3.</b> Виды и состав заквасок, бактериальных концентратов, используемых в производстве сыров.						Устный опрос Расчетное задание
	Самостоятельная работа					12	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 6. Формование, прессование и посолка сыра</b> 1. Формование сыра 2. Самопрессование и прессование сыра 3. Посолка сыра	<b>ОПК-1,ОПК-4;  ПКО-4, ПКО-5,  ПКР-3.</b> ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3;					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 7.</b>	ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3;				2	Устный опрос Расчетное задание



<p>1. Сыры с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения</p> <p>2. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.</p>	<p>ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,</p>					
<p>Самостоятельная работа</p>					<p><b>12</b></p>	<p>Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.</p>
<p><b>Раздел 3. Созревание сыра, оценка качества и пороки сыров.</b></p>						
<p><b>Тема 7. Созревание сыра</b></p> <p>1. Изменение состава и свойств сырной массы</p> <p>2. Режимы и условия созревания сыра</p> <p>3. Защитные покрытия твердых сыров</p>	<p><b>ОПК-1, ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b></p> <p>ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3; ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,</p>					<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)</p>
<p>Лабораторное занятие 8.</p> <p>1. Технология производства унифицированных сыров.</p> <p>2. Технология рассольных сыров</p> <p>3. Кисломолочные сыры</p>						<p>Устный опрос Расчетное задание</p>
<p>Самостоятельная работа</p>					<p><b>25</b></p>	<p>Самостоятельное изучение учебных</p>

								материалов. Подготовка к занятиям.
	<p>Тема 8. Способы интенсификации технологии сыра</p> <p>1. Направления интенсификации технологии сыров</p> <p>2. Оценка качества и пороки сыров</p> <p>3. Упаковывание, хранение и транспортировка сыра</p>	<p><b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>          ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3;          ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3,          ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3;          ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3;          ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,</p>	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<p>Лабораторное занятие 8.</p> <p>1. Плавленные сыры</p> <p>2. Оценка качества и пороки сыров</p> <p>3. Органолептическая оценка качества сыров</p>					<b>2</b>		Устный опрос Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>20</b>	
	Экзамен:	<p><b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>          ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3;          ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3,          ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3;          ИПКО-5.1, ИПКО-5.2, ИПКО-5.3;          ИПКР-3.1, ИПКР-3.2, ИПКР-3.3,</p>						Экзамен по билетам
	<b>Итого</b>		<b>6</b>			<b>12</b>	<b>117</b>	



### 3.3. Задания для самостоятельной работы

Таблица 7 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4	5
1.	<b>Раздел 1. Подготовка и оценка молока для производства сыра</b>	1. Молоко как сырье для производства сыров 2. Способы и условия очистки молока 3. Режимы охлаждения молока 4. Тепловая обработка молока 5. Технология заквасок и бактериальных препаратов 6. Подбор культур для производства молочных продуктов 7. Приготовление заквасок и бактериальных препаратов	<b>ОПК-1, ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>	Подготовка к устному опросу
2.	<b>Раздел 2. Технология производства твердых сыров</b>	1. Характеристика сыров и сырья для сыроделия 2. Состав и свойства сыра 3. Характеристика сыров 4. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания (швейцарский сыр)  5. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания (голландский сыр) 6. Технология твердых сычужных сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры слизи (пикантный сыр)	<b>ОПК-1, ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>	Подготовка к устному опросу
3	<b>Раздел 3. Технология производства мягких, рассольных и плавленых сыров</b>	Технология мягких сыров 7.1. Сыры, созревающие при участии слизи 7.2. Сыры, созревающие при участии плесени 7.3. Свежие сыры 8. Технология рассольных сыров (брынза) 9. Технология плавленых сыров	<b>ОПК-1, ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>	Подготовка к устному опросу

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ**

**Введение.** Значение сыроделия и история возникновения. Состояние сыроделия в России и зарубежных странах. Определение сыров и основные элементы их производства. Задачи и назначение дисциплины. Общая технология сыра. Характеристика сыров и сырья для сыроделия.

**Раздел 1. Технологические свойства молока для производства сыров.** Коагуляция молока. Синерезис сгустка. Белки молока. Состав, номенклатура, свойства. Молокосвертывающие ферменты. Основные свойства, номенклатура, свойства. Определение молокосвертывающей активности. Имобилизованные ферменты. Сычужное (энзиматическое) свертывание молока. Общие понятия. Первичная (энзиматическая) фаза. Вторичная (неэнзиматическая) фаза сычужного свертывания. Образование и строение сычужного сгустка. Свойства сгустка и факторы, влияющие на его формирование. Технология получения сыра. Общая технологическая схема производства сыра. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Подготовка молока к выработке сыра. Резервирование и созревание молока. Нормализация молока. Тепловая обработка молока. Пастеризация и термизация. Вакуумная обработка и ультрафильтрация молока. Перекисно-каталазная обработка молока.

**Раздел 2. Подготовка молока к свертыванию, обработка сгустка, формование, прессование и посолка сыра.** Подготовка молока к свертыванию. Вещества, повышающие сворачиваемость молока. Внесение в молоко хлорида кальция, нитрата калия или натрия. Современные закваски и бактериальные препараты. Функции заквасок. Типы заквасок. Подготовка и применение. Получение и обработка сгустка. Свертывание молока. Обработка сгустка и сырного зерна. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Технологические, биохимические и микробиологические основы созревания. Созревание сыра в пленке. Изменение состава и свойств сырной массы. Микрофлора заквасок, применяемых в сыроделии. Молочнокислые бактерии. Общие свойства.

Классификация. Функции в сыроделии. Пропионовокислые бактерии, их роль в производстве сыра. Микрофлора сырого молока. Влияние микрофлоры на производство и качество сыров. Источники загрязнения молока микроорганизмами.

### **Раздел 3. Созревание сыра, оценка качества и пороки сыров.**

Отдельные и другие типы сыров. Рассольные сыры. Мягкие сыры. Плавленые сыры. Технологические особенности производства плавленых сыров, их классификация. Слизневые сыры. Грибные (плесневые сыры). Технология отдельных видов сыров (швейцарский, бийский, костромской, российский, чеддер, пикантный, литовский, адыгейский, рокфор, кисломолочные сыры). Экспертиза сыров. Состав и пищевая ценность, потребительские показатели твердых сычужных, мягких, плавленых сыров. Органолептический анализ качества сыров, определение состава и свойств, микробиологических показателей и показателей безопасности, порядок и методики их проведения. Основные пороки натуральных сыров и меры их предупреждения.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов,

анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и

логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

## **5.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.



В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллектуальных карт.

### **5.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах (при наличии)**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

## **5.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **5.6. Методические указания для выполнения курсового проекта (не предусмотрено)**

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

Таблица 8 – Этапы формирования компетенций

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Контролируемые компетенции (или её части)</b>	<b>Оценочные средства</b>
<b>1.</b>	<b>Модуль №1. Технологические свойства молока для производства сыров. ОПК-5</b>	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>	Тесты, задачи, КОЛЛОКВИУМ
<b>2.</b>	<b>Модуль №2. Подготовка молока к свертыванию, обработка сгустка, формование, прессование и посолка сыра</b>	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>	Тесты, задачи, КОЛЛОКВИУМ
<b>3.</b>	<b>Модуль №3. Созревание сыра, оценка качества и пороки сыров</b>	<b>ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.</b>	Тесты, задачи, КОЛЛОКВИУМ

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 9 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1-3)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1-3)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1-3)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

## 6.3. Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК-1,ОПК-4; ПКО-4, ПКО-5, ПКР-3.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тематика курсового проекта, тестовые задания, деловые игры, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине свиноводство.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

### **Экзаменационный билет**

1. Теоретический вопрос
2. Теоретический вопрос
3. Теоретический вопрос

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

#### **Экзаменационные вопросы**

1. Определение сыров и основные элементы их производства
2. Созревание сыров в полимерных пленках
3. Отбор средних проб молока для анализа и их хранение.
4. История возникновения и развития сыроделия
5. Режимы и условия созревания сыра
6. Консервирование проб молока.
7. Перспективы развития отечественного сыроделия
8. Определение необходимого количества сычужного фермента
9. Очистка и охлаждение молока.
10. Ферментные препараты, применяемые в сыроделии
11. Изменение состава и свойств сырной массы во время созревания
12. Определение натуральности молока.
13. Продолжительность свертывания молока сычужным ферментом
14. Защитные покрытия твердых сыров
15. Определение плотности молока.
16. Условия, определяющие видовые особенности сыров
17. Температура свертывания молока
18. Определение термоустойчивости молока.
19. Видовой состав микрофлоры
20. Образование сгустка
21. Определение степени чистоты молока.
22. Температура второго нагревания
23. Обработка сгустка и сырного зерна
24. Определение бактериальной обсемененности молока по редуктазной пробе.
25. Содержание влаги в сыре
26. Парафинополимерное покрытие
27. Определение бактериальной обсемененности по резазуриновой пробе.
28. Активная кислотность сыра
29. Резервирование сгустка
30. Определение жира в молоке.
31. Содержание соли в сыре

32. Прессование сыра
33. Определение содержания белков в молоке.
34. Нормализация молока
35. Вымешивание зерна
36. Определение количества казеина в молоке.
37. Классификации сыров
38. Тепловая обработка сырного зерна (второе нагревание)
39. Определение факторов свертываемости молока.
40. Факторы, влияющие на выделение сыворотки
41. Формование сыра
42. Проведение сычужной пробы.
43. Сыропригодность молока
44. Инъекционный способ посолки
45. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания (швейцарский сыр).
46. Определение бактериальной обсемененности молока
47. Формование из пласта
48. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания (голландский сыр).
49. Способность молока образовывать плотный сгусток
50. Самопрессование сыра
51. Технология сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения (сыр чеддер).
52. Пороки сырья (молока) и способы их устранения
53. Маркировка сыра
54. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревание при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи (пикантный сыр).
55. Резервирование молока
56. Прессование сыра
57. Созревание молока
58. Сухая посолка
59. Технология рассольных сыров (брынза). технология мягких зрелых сыров (рокфор).
60. Созревание молока
61. Сухая посолка
62. Технология рассольных сыров (брынза).
63. Пастеризация нормализованного молока
64. Посолка в рассоле
65. Технология кисломолочных сыров (домашний сыр).
66. Охлаждение и внесение бактериальной закваски
67. Посолка в зерне
68. Технология плавленых сыров.
69. Защитные покрытия твердых сыров
70. Формирование органолептических показателей сыров.

71. Созревание сыров в полимерных пленках
72. Первичная обработка молока в хозяйствах.
73. Комбинированное покрытие
74. Определение кислотности молока.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ  
ФГБОУ ВО  
«Горский Государственный Аграрный Университет»**



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ  
ФГБОУ ВО  
«Горский Государственный Аграрный Университет»**



**Кафедра ТПХППЖ**

**Дисциплина «Технология производства натуральных и плавленных сыров»**

**Для студентов 4 курса технологического менеджмента 35.03.07 -  
Технология производства и переработки с.-х. продукции**

**Экзаменационный билет № 1**

4. Определение сыров и основные элементы их производства
5. Созревание сыров в полимерных пленках
6. Отбор средних проб молока для анализа и их хранение.

**Кафедра ТПХППЖ**

**Дисциплина «Технология производства натуральных и плавленных сыров»**

**Для студентов 4 курса технологического менеджмента по направлению 35.03.07 - Технология производства и переработки с.-х. продукции**

**Экзаменационный билет № 2**

1. История возникновения и развития сыроделия
2. Режимы и условия созревания сыра
3. Консервирование проб молока.

#### 6.4. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Свиноводство» в 6 семестре предусмотрен – экзамен. Оценивание обучающегося представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля – экзамен

Оценка	Критерии оценки
<b>отлично</b>	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
<b>хорошо</b>	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
<b>удовлетворительно</b>	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;

	излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
<b>неудовлетворительно</b>	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

**7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

**а) основная литература.**

+ 1. Раманаускас И. Технология и оборудование для производства натурального сыра учебник / И. -. Раманаускас, А. А. Майоров, О. Н. Мусина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-4387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119610>

+ 2. Ковалева, О. А. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-3304-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130575>

**б) дополнительная литература:**

+ 3. Сухова, И. В. Технология молока и молочных продуктов : методические указания / И. В. Сухова, Л. А. Коростелева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123556>

+ 4. Федорова, Е. Г. Технология производства сыра в условиях Красноярского края : учебное пособие / Е. Г. Федорова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130135>

+ 5. Гаврюшина, И. В. Маслоделие и сыроделие : учебное пособие / И. В. Гаврюшина, Д. Г. Погосян. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142015>

+ 6. Смирнова, И. А. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие : учебное пособие / И. А. Смирнова. — Кемерово : КемГУ, 2014.



— 132 с. — ISBN 978-5-89289-826-3. — Текст : электронный // Лань :  
электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6019>

#### в) Периодическая литература:

- + 7. Сыроделие и маслоделие [Текст] : научно - технический и  
производственный журнал. - М. : Автономная некоммерческая организация  
"Молочная промышленность", 1998 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN  
2073-4018
- + 8. Молочная промышленность [Текст]. - М. : Автономная  
некоммерческая организация "Молочная промышленность", 1902 - . - ISSN  
1019-8946. Выходит ежемесячно.
- + 9. Молочное и мясное скотоводство [Текст]. - М. : Общество с  
ограниченной ответственностью "Редакция "Молочное и мясное  
скотоводство", 1956. ISSN 0026-9034



**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Таблица 12 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016г.	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020г.-09.01.2021г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <a href="http://www.agrobase.ru">www.agrobase.ru</a> Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. -19.09.2020г	
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г	01.06.2020г. – 1.07.2021г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. -19.09.2021г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.	Лист изменений и дополнений
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

**8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

- В процессе проведения занятий используются информационные технологии:
- чтение лекций с использованием слайд - презентаций;
  - видео материалы

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

## **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Гогаев О.К., Маргиева Ф.Т., Ваниева Б.Б., Кадиева Т.А., Кокоева Ал.Т., Тукфатулин Г.С., Алдатова Д.Г. Методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по технологии хранения и переработки молока и молочных продуктов для студентов направления подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки с.-х. продукции квалификация «бакалавр». Владикавказ. 2018г.

2. Программу тестового контроля знаний студентов, учебное пособие по дисциплине «Производство продукции животноводства» для студентов 3 курса направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Гогаев О.К., Кадиева Т.А., Алдатова Д.Г. 2019г.

3. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Производство продукции животноводства» для студентов технологического менеджмента направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Гогаев О.К., Кадиева Т.А., Алдатова Д.Г. Владикавказ. 2019г.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Лекционные аудитории для чтения лекций по дисциплине «Технологии производства натуральных и плавленых сыров» лекционного типа № 3.3.09.,

Учебная мебель на 64 посадочных мест, экран - 1 шт., проектор EPSON – 824 - 1 шт., компьютер в сборе, - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов, настенные плакаты.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.3.05. лаборатория молока и молочных продуктов.



Столешницы производственные на 24 посадочных мест, анализатор молока «Клевер- 2М, анализатор соматических клеток в молоке Соматос 2М, комплекс Экотест –ВА/йод, маслосепаратор, ареометр, водяная баня, сепаратор СБ 02, миксер, центрифуга ОКА, шкаф вытяжной, минисыроварня в комплекте.

## Приложения

### Приложение 1

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 19/20 20 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. 19.09.2020г.	-	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znaniium.com">http://znaniium.com</a> ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.	16.09.2019г. 31.12.2019г.	-	Лист изменений и дополнений
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов», <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019г.	23.12.2019г. (автоматически логингуется)		Лист изменений и дополнений

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой  / О.К.Гогаев /