


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

  
Удалова О.В.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о.заведующий кафедрой агротехнологий

  
А.С.Бабакова

«04» апреля 2024 г.

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология производства заквасок и кисломолочных продуктов»**

Составитель(и)

**Цымбал О.Н.**, доцент, к.б.н., доцент кафедры  
агротехнологий

Согласовано с работодателями:

**Мирошниченко Е.В.**, директор ФГБНУ  
Астраханская опытная станция ВНИИ  
растениеводства им. Н.И. Вавилова  
**Нестеренко А.И.**, руководитель службы  
государственного технического надзора  
Астраханской области

Направление подготовки /  
специальность  
Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

**35.03.07. Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
Организация контроля качества  
сельскохозяйственного сырья и продуктов его  
переработки  
бакалавр**

Квалификация (степень)

Форма обучения

**Очная, заочная**

Год приёма

**2024**

Курс

**3 (по очной форме)  
3 (по заочной форме)**

Семестр

**5 (по очной форме)  
5 (по заочной форме)**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целями освоения дисциплины «Технология производства заквасок и кисломолочных продуктов»** приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технологической и исследовательской деятельности в области технологии заквасок и кисломолочных продуктов.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

изучение физико-химических и биохимических процессов, происходящих при переработке молока и при производстве молочных продуктов; изучение технологических процессов производства кисломолочных продуктов и заквасок.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина «Технология производства заквасок и кисломолочных продуктов»** относится к факультативным дисциплинам и осваивается в 5 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

- «Прикладная биотехнология пищевых производств».

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- Производственная практика.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) профессиональной (ПК): ПК-3 – формирование знаний, умений и навыков по оценке качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-3 – формирование знаний, умений и навыков по оценке качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.	ПК-3.3. Способен проводить мониторинг качества на перерабатывающих их сельскохозяйственных предприятиях	Методы проведения мониторинга качества на перерабатывающих их сельскохозяйственных предприятиях	Проводить мониторинг качества на перерабатывающих их сельскохозяйственных предприятиях	Навыками проведения мониторинга качества на перерабатывающих их сельскохозяйственных предприятиях

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной и заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2	не предусмотрено	2
Объем дисциплины в академических часах	72	не предусмотрено	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	36	не предусмотрено	10
- занятия лекционного типа, в том числе:	18	не предусмотрено	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	не предусмотрено	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18	не предусмотрено	6
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	не предусмотрено	0
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	0	не предусмотрено	0
- консультация (предэкзаменационная) <sup>1</sup>	0	не предусмотрено	0
- промежуточная аттестация по дисциплине <sup>2</sup>	0	не предусмотрено	0
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	36	не предусмотрено	62
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет - 5 семестр	не предусмотрено	Зачет - 5 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины**

*для очной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 5.</b>										

<sup>1</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

<sup>2</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и,форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. Общее понятие о заквасках.	2		2					5	9	Собеседование
Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок	2		2					4	8	Собеседование
Тема 3. Технология производства заквасок	3		2					5	10	Собеседование
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов	2		3					4	9	Собеседование
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	3		2					5	10	Контрольная работа
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения	2		3					4	9	Собеседование
Тема 7. Технология производства творога и белковых паст	2		2					5	9	Собеседование
Тема 8. Технология производства сметаны и кисломолочных сыров	2		2					4	8	Контрольная работа
<b>Консультации</b>										
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										
<b>ИТОГО за семестр:</b>										
	<b>18</b>		<b>18</b>					<b>36</b>	<b>72</b>	<b>Зачет</b>

*для заочной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и,форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 5.</b>										
Тема 1. Общее понятие о заквасках.	1							8	9	Собеседование
Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок			1					7	8	Собеседование
Тема 3. Технология производства заквасок	1							9	10	Собеседование
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов			1					8	9	Собеседование
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	1		1					8	10	Контрольная работа
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения			1					8	9	Собеседование
Тема 7. Технология производства	1		1					7	9	Собеседование

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и,форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
творога и белковых паст										
Тема 8. Технология производства сметаны и кисломолочных сыров			1					7	8	Контрольная работа
<b>Консультации</b>										
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>18</b>		<b>18</b>					<b>62</b>	<b>72</b>	<b>Зачет</b>

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-3				
Тема 1. Общее понятие о заквасках.	9	+				1
Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок	8	+				1
Тема 3. Технология производства заквасок	10	+				1
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов	9	+				1
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	10	+				1
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения	9	+				1
Тема 7. Технология производства творога и белковых паст	9	+				1
Тема 8. Технология производства сметаны и кисломолочных сыров	8	+				1
<b>Итого</b>	<b>72</b>					

### **Краткое содержание каждой темы дисциплины**

Тема 1. Общее понятие о заквасках

Общее понятие о заквасках. Классификация заквасок. Функции заквасок. Технология производства чистых культур микроорганизмов методом лиофильной сушки и замораживания. Особенности использования заквасок, произведенных разными способами.

#### Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок

Основные виды чистых бактериальных культур, используемых в молочной промышленности. Природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов. Немолочная микрофлора, используемая в производстве молочных продуктов. Микрофлора желудочно-кишечного тракта, способная развиваться в молоке. Значение пробиотических культур в производстве молочных продуктов. Защитные культуры и характеристика микроорганизмов, обладающих антагонистической активностью относительно микроорганизмов порчи. Биоантибуты.

#### Тема 3. Технология производства заквасок

Анализ рынка бактериальных заквасок и концентратов, используемых при переработке молока. Методы совершенствования заквасочных культур, повышение биохимической активности культур, поиск и совершенствование штаммов, стабилизирующих консистенцию кисломолочных продуктов. Выделение чистых культур, подбор сырья, культивирование, лиофилизация, замораживание заквасок.

#### Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов

Требования «Технологической инструкции по приготовлению и применению заквасок и бактериальных концентратов для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности». Требования к конструктивным особенностям (расположение и количество помещений, их состояние), организационным мероприятиям (режимы работы, производственный контроль), соблюдению санитарно-эпидемиологических требований к условиям работы с микроорганизмами и техническому состоянию оборудования. Входной контроль качества чистых культур микроорганизмов. Сырье для производства заквасок. Оценка качества сырья для активирования заквасочных культур. Стерилизация, тиндализация и пастеризация молочного сырья. Устройство автоклава. Правила асептики и антисептики при работе с заквасками. Дезинфицирующие средства. Устройство бактерицидных ламп. Боксированное помещение и ламинарный бокс. Бактериальные закваски и бактериальные концентраты. Преимущества и недостатки использования бактериальных концентратов. Технология активизации бактериальных заквасок. Приготовление лабораторной, лабораторно-пересадочной и производственной заквасок. Заквашивание молока с помощью бакконцентрата. Внесение бакконцентрата без активизации и с активизацией. Особенности приготовления некоторых видов заквасок на чистых культурах. Приготовление кефирной закваски. Закваска для кумыса. Закваска для бифидосодержащих кисломолочных продуктов. Контроль качества закваски на этапах активизации и перед подачей на производство. Пороки заквасок и причины их возникновения.

#### Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции

Классификация кисломолочных продуктов. Виды брожения лактозы, их возбудители и практическое использование. Способы коагуляции молочного белка. Сырье для производства кисломолочных продуктов. Оценка качества молока для производства кисломолочных продуктов. Пищевые добавки и наполнители, используемые в производстве кисломолочных продуктов. Производство йогурта термостатным и резервуарным способами. Оценка органолептических и реологических свойств готового продукта.

#### Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения

Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения (кефир, кумыс, айран, тан, катык). Производство кефира. Оценка качества готового продукта.

### Тема 7. Технология производства творога и белковых паст

Технология производства творога. Классификация творога. Технология производства творога различными способами (обычный и ускоренный способы, кислотный и кислотнo-сычужный, раздельный способ, Молдавский способ). Технология производства белковых паст. Различные способы получения белковых паст (сбраживанием молока с последующим самопрессованием и прессованием сгустка в лавсановых мешочках, сбраживанием молока с последующим отделением сгустка при помощи сепаратора-творогоотделителя, подсушением молока в вакуум-аппаратах или ультрафильтрацией с последующим сбраживанием и прессованием сгустка до требуемой влажности). Производство творога кислотным и кислотнo-сычужным способами. Оценка качества готового продукта. Производство ацидофильной пасты. Оценка качества готового продукта. Производство зерненного творога. Оценка качества готового продукта.

### Тема 8. Технологи производства сметаны и кисломолочных сыров

Технология производства сметаны и кисломолочных сыров. Факторы, влияющие на активность заквасок и качество кисломолочных продуктов. Производство сметаны. Оценка качества готового продукта. Производство кисломолочных сыров. Оценка их качества.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

#### *Методические указания к изучению дисциплины*

При изучении данной дисциплины и подготовке к практическим занятиям, итоговой форме контроля, студенты пользуются учебной и методической литературой, электронными учебниками и пособиями.

#### *Методические указания для проведения практических (лабораторных) занятий*

Практическое занятие – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. Целями проведения практических работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими положениями;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению очередной работы путем короткого собеседования.

### 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

### Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

*для очной формы обучения*

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 1. Общее понятие о заквасках Особенности использования заквасок, произведенных разными способами.	8	Собеседование
Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок Защитные культуры и характеристика микроорганизмов, обладающих антагонистической активностью относительно микроорганизмов порчи. Биоантибуты.	7	Собеседование
Тема 3. Технология производства заквасок Выделение чистых культур, подбор сырья, культивирование, лиофилизация, замораживание заквасок.	9	Собеседование
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов Контроль качества закваски на этапах активизации и перед подачей на производство. Пороки заквасок и причины их возникновения.	8	Собеседование
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции Оценка органолептических и реологических свойств готового продукта.	8	Контрольная работа
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения Оценка качества готового продукта.	8	Собеседование
Тема 7. Технология производства творога и белковых паст Производство зерненного творога. Оценка качества готового продукта.	7	Собеседование
Тема 8. Технологи производства сметаны и кисломолочных сыров Производство кисломолочных сыров. Оценка их качества.	7	Контрольная работа

*для заочной формы обучения*

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 1. Общее понятие о заквасках Особенности использования заквасок, произведенных разными способами.	5	Собеседование
Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок Основные виды чистых бактериальных культур, использующихся в молочной промышленности. Природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов. Защитные культуры и характеристика микроорганизмов, обладающих антагонистической активностью относительно микроорганизмов порчи. Биоантибуты.	4	Собеседование
Тема 3. Технология производства заквасок Выделение чистых культур, подбор сырья,	5	Собеседование

культивирование, лиофилизация, замораживание заквасок.		
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов Входной контроль качества чистых культур микроорганизмов. Сырье для производства заквасок. Оценка качества сырья для активирования заквасочных культур. Стерилизация, тиндализация и пастеризация молочного сырья. Контроль качества закваски на этапах активизации и перед подачей на производство. Пороки заквасок и причины их возникновения.	4	Собеседование
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции Оценка органолептических и реологических свойств готового продукта.	5	Контрольная работа
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения (кефир, кумыс, айран, тан, катык). Производство кефира. Оценка качества готового продукта.	4	Собеседование
Тема 7. Технология производства творога и белковых паст Производство зерненного творога. Оценка качества готового продукта.	5	Собеседование
Тема 8. Технологи производства сметаны и кисломолочных сыров Технология производства сметаны и кисломолочных сыров. Производство кисломолочных сыров. Оценка их качества.	4	Контрольная работа

**5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно – не предусмотрено**

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общее понятие о заквасках.	лекция – презентация	Собеседование	Не предусмотрено

Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок	лекция –презентация	Собеседование	Не предусмотрено
Тема 3. Технология производства заквасок	лекция –презентация	Собеседование	Не предусмотрено
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов	лекция –презентация	Собеседование	Не предусмотрено
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	лекция –презентация	Контрольная работа	Не предусмотрено
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения	лекция –презентация	Собеседование	Не предусмотрено
Тема 7. Технология производства творога и белковых паст	лекция –презентация	Собеседование	Не предусмотрено
Тема 8. Технология производства сметаны и кисломолочных сыров	лекция –презентация	Контрольная работа	Не предусмотрено

## 6.2. Информационные технологии

В ходе изучения дисциплины предусмотрено

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.)
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

## 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
---------------------------------------	------------

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.
LibreOffice	Пакет офисных программ.

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p><a href="http://dlib.eastview.com">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»</a> <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a></p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a></p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a></p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a></p>

Справочная правовая система КонсультантПлюс.

Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.

<http://www.consultant.ru>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Технология производства заквасок и кисломолочных продуктов» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств**

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Общее понятие о заквасках	ПК-3	Собеседование
Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок	ПК-3	Собеседование
Тема 3. Технология производства заквасок	ПК-3	Собеседование
Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов	ПК-3	Собеседование
Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	ПК-3	Контрольная работа
Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения	ПК-3	Собеседование
Тема 7. Технология производства творога и белковых паст	ПК-3	Собеседование
Тема 8. Технология производства сметаны и кисломолочных сыров	ПК-3	Контрольная работа

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **Тема 1. Общее понятие о заквасках**

##### **Вопросы для собеседования**

1. Классификация заквасок.
2. Функции заквасок.
3. Технология производства чистых культур микроорганизмов методом лиофильной сушки и замораживания.
4. Особенности использования заквасок, произведенных разными способами.

#### **Тема 2. Микроорганизмы, используемые для производства заквасок**

##### **Вопросы для собеседования**

1. Основные виды чистых бактериальных культур, использующихся в молочной промышленности.
2. Природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов.
3. Немолочная микрофлора, используемая в производстве молочных продуктов.
4. Микрофлора желудочно-кишечного тракта, способная развиваться в молоке.

### **Тема 3. Технология производства заквасок**

#### ***Вопросы для собеседования***

1. Методы совершенствования заквасочных культур, повышение биохимической активности культур, поиск и совершенствование штаммов, стабилизирующих консистенцию кисломолочных продуктов.
2. Выделение чистых культур, подбор сырья, культивирование, лиофилизация, замораживание заквасок.

### **Тема 4. Использование заквасок для производства молочных продуктов**

#### ***Вопросы для собеседования***

1. Входной контроль качества чистых культур микроорганизмов.
2. Сырье для производства заквасок.
3. Оценка качества сырья для активирования заквасочных культур.
4. Стерилизация, тиндализация и пастеризация молочного сырья.
5. Правила асептики и антисептики при работе с заквасками.

### **Тема 5. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции**

#### ***Вопросы для контрольной работы***

1. Сырье для производства заквасок.
2. Технология использования и активизации заквасок на предприятиях.
3. Особенности работы с некоторыми видами заквасок и использования баккконцентратов.
4. Факторы, влияющие на качество заквасок и активность культур.
5. Пороки заквасок и меры их устранения.

### **Тема 6. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения**

#### ***Вопросы для собеседования***

1. Особенности производства кисломолочных напитков смешанного брожения (кефир, кумыс, айран, тан, катык).
2. Производство кефира.
3. Оценка качества готового продукта.

### **Тема 7. Технология производства творога и белковых паст**

#### ***Вопросы для собеседования***

1. Технология производства творога.
2. Классификация творога.
3. Технология производства творога различными способами (обычный и ускоренный способы, кислотный и кислотно-сычужный, отдельный способ, Молдавский способ).
4. Технология производства белковых паст.

### **Тема 8. Технология производства сметаны и кисломолочных сыров**

#### ***Вопросы для контрольной работы***

1. Классификации кисломолочных напитков и простокваш.
2. Способы производства жидких кисломолочных продуктов.
3. Характеристика отдельных видов кисломолочных напитков и простокваш.
4. Технология производства йогурта термостатным и резервуарным способом.
5. Факторы, влияющих на качество жидких кисломолочных продуктов.
6. Классификация и способы производства творога. Виды творога в зависимости от сырья, особенностей технологического процесса, применяемого оборудования и органолептических характеристик продукта.
7. Технология производства творога кислотным способом.

### Вопросы для зачета

1. Негативные последствия низкой термоустойчивости молока и меры по ее повышению.
2. Показатели, входящие в комплексную оценку молока по сыропригодности.
3. Определение натурального и фальсифицированного молока, что следует понимать под фальсификацией молока.
4. Состав молока и свойства отдельных компонентов молока, их роль в производстве детских молочных продуктов.
5. Пути оптимизации состава молока с учетом различных факторов.
6. Свойства молока: характеристика, роль в переработке молока и изменение под действием различных факторов.
7. Оптимизация свойств молока с учетом различных факторов.
8. Основные показатели безопасности и санитарного качества молока: характеристика, роль в переработке молока и изменение под действием различных факторов.
9. Причины и негативные последствия повышенного содержания в молоке.
10. соматических клеток, бактерий и ингибирующих веществ.
11. Меры по оптимизации показателей безопасности и санитарного качества молока с учетом различных факторов.
12. Пригодность молока к производству кисломолочных продуктов.
13. Факторы, влияющие на продолжительность сквашивания молока, активность
14. заквасочных культур, вязкость и влагоудерживающую способность кисломолочного сгустка.
15. Факторы, влияющие на выход кисломолочных продуктов.
16. Факторы, влияющие на выход сливочного масла.
17. Общее понятие о заквасках, история их применения.
18. Классификация и виды бактериальных культур, применяемых в молочной промышленности.
19. Сырье для производства заквасок.
20. Технология использования и активизации заквасок на предприятиях.
21. Особенности работы с некоторыми видами заквасок и использования баккконцентратов.
22. Факторы, влияющие на качество заквасок и активность культур.
23. Пороки заквасок и меры их устранения.
24. Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов.
25. Микроорганизмы, вызывающие заболевания и пищевые отравления: классификация, характеристика, пути попадания, негативные последствия развития в молоке патогенной микрофлоры, обеззараживание молока.
26. Общее понятие о санитарии и гигиене.
27. Санитарные правила и нормы для предприятий молочной промышленности.
28. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.
29. Микробиологический контроль санитарно-гигиенического состояния производства.
30. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение.
31. Санитарные требования к технологическим процессам.
32. Требования к технологическому оборудованию, аппаратуре, инвентарю, посуде и таре.
33. Организация лабораторного контроля.
34. Классификации кисломолочных напитков и простокваш.
35. Способы производства жидких кисломолочных продуктов.
36. Характеристика отдельных видов кисломолочных напитков и простокваш
37. Технология производства йогурта термостатным и резервуарным способом.
38. Факторы, влияющих на качество жидких кисломолочных продуктов.

39. Классификация и способы производства творога. Виды творога в зависимости от сырья, особенностей технологического процесса, применяемого оборудования и органолептических характеристик продукта.
40. Технология производства творога кислотным способом.
41. Технология производства творожных сыров.
42. Технология производства белковых паст.
43. Технология творожных изделий и полуфабрикатов.
44. Классификация и способы производства сметаны.
45. Факторы, влияющие на качество высокобелковых и высокожирных кисломолочных продуктов.

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>Код и наименование проверяемой компетенции</b> ПК-3 – формирование знаний, умений и навыков по оценке качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.				
1	Задание закрытого типа	1. Молоко представляет собой: а) полидисперсионную систему б) грубодисперсную систему в) молекулярную дисперсную систему	а	1
2		При производстве сметаны используют закваски из: а) мезофильной микроорганизмов б) с добавлением сычужного фермента в) не используются закваски	а	1
3		К жидким кисломолочным продуктам относится: а) йогурт б) творог в) масло сливочное	а	1
4		Энергетическая ценность 1 кг молока составляет: а) 53 ккал б) 63 ккал в) 43 ккал	б	1
5		По действию сычужного фермента сворачивается и образуется сгусток: а) альбумин б) глобулин в) казеин	в	1
6	Задание открытого типа	Простокваша – это...	кисломолочный продукт выработанный из молока путем сквашивания его чистыми культурами молочнокислых бактерий	5
7		Для приготовления	только обезжиренное	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		бактериальных заквасок необходимо использовать	пастеризованное молоко	
8		Содержания воды в молоке колеблется в пределах?	84-89 %	5
9		Молоко какого вида животных содержит больше сухого вещества?	овца	5
10		Молоко какого вида животных содержит меньше сухого вещества?	Кобыла	5
11	Задание комбинированного типа	Выберите один вариант ответа. Приведите примеры кислот. Белки молока содержат: 1. Только незаменимых аминокислот; 2. Заменимые и незаменимые аминокислоты; 3. Только заменимых аминокислот.	2 Заменимые аминокислоты: аланин, глицин, глутаминовая кислота, серин, тирозин. Незаменимые аминокислоты: лизин, валин, лейцин, треонин.	7

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине(модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	Присутствие и активная работа на лекции		45	По расписанию
2.	Присутствие и активная работа на практическом занятии		45	По расписанию
<b>Всего</b>			<b>90</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
<b>Всего</b>				
<b>Дополнительный блок</b>				
3.	Зачет		10	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-0,8
Нарушение учебной дисциплины	-1,6
Неготовность к занятию	-1,0
Пропуск занятия без уважительной причины	-2,0

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература**

1. Мамаев, А. В. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Мамаев [и др.]. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. - 224 с. - ISBN 978-5-906109-38-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109385.html>

2. Общая технология молочной отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Хрундин, Г. О. Ежкова. - Казань : КНИТУ, 2020. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788229614.html>

3. Технология продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. Ф. Якупова, А. Х. Волков. - Казань : Центр информационных технологий КГАВМ, 2018. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/KazGAVM-084.html>

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Гаврилова, Н. Б. Технология молока и молочных продуктов : традиции и инновации / Гаврилова Н. Б. , Щетинин М. П. - Москва : КолосС, 2013. (Учебники и учеб пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0809-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208093.html>

2. Погожева, Н. Н. Технология хранения, переработки и стандартизации молочной продукции : учебное пособие / Н. Н. Погожева, Т. В. Кабанова, О. В. Пиркина. - Санкт-

петербург : ИЦ Интермедия, 2013. - 222 с. - ISBN 978-5-4383-0010-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785438300106.html>

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

### **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую

помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).