

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 26.08.2025 09:56:48
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
И.о. декана факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____
«28» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки
пищевого сырья»
для направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения
направленность (профиль) Технология молока и молочных продуктов

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.43.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 937.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. техн. наук, доцент _____ Ю.С. Украинцева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии молока и молокопродуктов (протокол № 12 от 17.05.2024).

Заведующий кафедрой _____ **В.П. Лавицкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от 20.06.2024).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.П. Лавицкий**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья» является формирование необходимых теоретических знаний в области физико-химических и биотехнологических методов обработки сырья, приобретение практических навыков, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение выпуска продукции высокого качества;
- использование основных методов анализа пищевого сырья;
- правильное применение пищевых ингредиентов и готовых продуктов для исследований конкретных пищевых объектов;
- владение методами физико-химической и биотехнологической обработки сырья, способами обработки информации для оценки качества продуктов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья» входит в блок дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.01.01) вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Дисциплина читается в 2 семестре, поэтому является основой для изучения следующих дисциплин: «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом», «Биотехнологические процессы в производстве ферментированных продуктов», предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01 (Д)).

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

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
|------------------|--|---|--|
| ПК-1 | Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых | ПК-1.1. Проектирует технологические циклы производства продуктов питания из сырья животного происхождения | Знать: классификацию и номенклатуру пищевого сырья, пищевых добавок и готовых продуктов; Уметь: определить оптимальные и рациональные технологические режимы при производстве и хранении продуктов питания; Иметь навык: Владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента |
| | | ПК-1.2. Обосновывает нормы времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности | Знать: использование различных методов обработки пищевого сырья (физических, химических, биохимических, микробиологических и др.) в технологическом потоке при производстве продуктов питания; Уметь: грамотно управлять технологическими процессами (в т.ч. путем |

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
|------------------|--------------------------|---|--|
| | технологических циклов | предприятия | внесения специальных пищевых добавок), обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов; Иметь навык: владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента |
| | | ПК-1.3. Предлагает матрицы оперативного управления технологическими процессами производства | Знать: научные и теоретические основы производства продуктов питания для анализа технологических процессов. Уметь: осуществить постановку на производство новых видов молочных продуктов, отвечающих требованиям науки о питании, разработку новых технологических схем; Иметь навык: владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента |

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ | Очная форма обучения | | Заочная форма обучения | Очно-заочная форма обучения |
|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов 2 семестр | всего часов 3 семестр | всего часов |
| Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе: | 3/108 | 3/108 | 3/108 | - |
| Контактная работа, часов: | 68 | 68 | 10 | - |
| - лекции | 18 | 18 | 4 | - |
| - практические (семинарские) занятия | 26 | 26 | 6 | - |
| - лабораторные работы | - | - | - | - |
| Другие виды аудиторных занятий | - | - | - | - |
| Предэкзаменационные консультации | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа обучающихся, час | 40 | 40 | 98 | - |
| КРВЭС | 24 | 24 | - | - |
| Контроль, часов | - | - | - | - |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен) | экзамен | экзамен | экзамен | - |

Добавлено примечание ((П1)): Добавлено

Добавлено примечание ((П2)): Смена текста

Добавлено примечание ((П3)): Смена текста

Добавлено примечание ((П4)): С маленькой буквы и через тире

Добавлено примечание ((П5)): Смена текста

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | КРВЭС | СРС |
|------------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Очная форма обучения | | | | | | |
| 1. | Введение в дисциплину. Значение и задачи дисциплины. Теоретические предпосылки. Классификация методов | 2 | 2 | - | 4 | 4 |
| 2. | Мембранные методы обработки молока и молочного сырья. Ультрафильтрация. | 4 | 4 | - | 4 | 6 |
| 3. | Обратный осмос. Электродиализ. | 2 | 4 | - | 4 | 6 |
| 4. | Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья | 2 | 4 | - | 4 | 8 |
| 5. | Электрофизические методы обработки молока и молочных продуктов. Низкотемпературные методы | 4 | 6 | - | 4 | 8 |
| 6. | Биологические методы обработки молока и молочного сырья | 4 | 6 | - | 4 | 8 |
| Всего | | 18 | 26 | - | 24 | 40 |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 1. | Введение в дисциплину. Значение и задачи дисциплины. Теоретические предпосылки. Классификация методов | - | - | - | - | 16 |
| 2. | Мембранные методы обработки молока и молочного сырья. Ультрафильтрация. | 1 | 2 | - | - | 18 |
| 3. | Обратный осмос. Электродиализ. | 1 | - | - | - | 16 |
| 4. | Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья | 1 | 2 | - | - | 16 |
| 5. | Электрофизические методы обработки молока и молочных продуктов. Низкотемпературные методы | 1 | - | - | - | 16 |
| 6. | Биологические методы обработки молока и молочного сырья | - | 2 | - | - | 16 |
| Всего | | 4 | 6 | - | - | 98 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Значение и задачи дисциплины. Теоретические предпосылки. Классификация методов

Общие основы применения физических и биологических методов обработки молока и молочных продуктов. Теоретические предпосылки. Современная классификация методов.

Тема 2. Мембранные методы обработки молока и молочного сырья

Классификация методов. Основные закономерности процессов

Ультрафильтрация. Основные закономерности процесса. Физическая сущность процесса. Ультрафильтрационные мембраны, способы их очистки. Состав и свойства продуктов, полученных методом ультрафильтрации. Схемы ультрафильтрационных установок. Основные параметры процесса ультрафильтрации, их определение и использование при производстве молочных продуктов.

Тема 3. Обратный осмос

Сущность и закономерности процесса. Условия возникновения осмоса. Осмоанабоз. Обратноосмотические мембраны, их классификация и свойства. Основные типы аппаратов для обратного осмоса, их достоинства и недостатки. Использование обратного осмоса в производстве молочных продуктов.

Электродиализ. Сущность и основные закономерности процесса. Схемы электродиализных установок. Гельфильтрация. Перспективы использования электродиализа в производстве продуктов детского и специального назначения, а также в производстве продуктов из нежирного молочного сырья.

Тема 4. Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья

Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья. Механические, электромагнитные, электродинамические, аэродинамические, гидродинамические, магнитострикционные, пьезоэлектрические, ультразвуковые, импульсные, пульсационные

Тема 5. Электрофизические методы обработки молока и молочных продуктов.

Низкотемпературные методы. Низкотемпературные методы. Вымораживание, сублимационная сушка, обработка в инертном газе

Тема 6. Биологические методы обработки молока и молочного сырья.

Биологические методы обработки молока и молочного сырья. Синтез микробами. Катализ ферментами.

4.3. Перечень тем лекций

| № п/п | Тема лекции | Объём, ч | |
|--------------|---|----------------|----------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1. | Введение в дисциплину. Значение и задачи дисциплины. Теоретические предпосылки. Классификация методов | 2 | - |
| 2. | Мембранные методы обработки молока и молочного сырья. Ультрафильтрация. | 4 | 1 |
| 3. | Обратный осмос. Электродиализ. | 2 | 1 |
| 4. | Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья | 2 | 1 |
| 5. | Электрофизические методы обработки молока и молочных продуктов. Низкотемпературные методы | 4 | 1 |
| 6. | Биологические методы обработки молока и молочного сырья | 4 | - |
| Всего | | 18 | 4 |

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № п/п | Тема практического занятия (семинара) | Объём, ч | |
|-------|---|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1. | Введение в дисциплину. Значение и задачи дисциплины. Теоретические предпосылки. Классификация методов | 2 | - |
| 2. | Мембранные методы обработки молока и молочного сырья. Ультрафильтрация. | 4 | 2 |

| | | | |
|--------------|---|-----------|----------|
| 3. | Обратный осмос. Электродиализ. | 4 | - |
| 4. | Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья | 4 | 2 |
| 5. | Электрофизические методы обработки молока и молочных продуктов. Низкотемпературные методы | 6 | - |
| 6. | Биологические методы обработки молока и молочного сырья | 6 | 2 |
| Всего | | 26 | 6 |

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная. Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим работам;
- подготовку к экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объем, ч | |
|-------|---|--|----------------|---------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| 1 | Введение в дисциплину. Значение и задачи дисциплины. Теоретические предпосылки. Классификация методов | Научно-технические основы электрофизических методов обработки молочного белково-углеводного сырья / А.Г. Храмцов и др. – СтГТУ. 1999. – 61с. | 10 | 16 |
| 2 | Мембранные методы обработки молока и молочного сырья. Ультрафильтрация. | 1. Брык М.Т. Ультрафильтрация / М.Т. Брык, Е.А. Цанюк. – Киев: Науково думка, 1989. – 288 с. 2. Дытнерский Ю.И. Баромембранные | 15 | 18 |

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объём, ч | |
|--------------|---|---|----------------|-----------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| | | процессы. – М.: Химия, 1986.– 271 с. | | |
| 3 | Обратный осмос. Электродиализ. | Примеры разработки пищевых продуктов. Анализ кейсов / ред.-сост.: М. Эрл, Р. Эрл; пер. с англ. Т.О. Зверевич. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010. | 15 | 16 |
| 4 | Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья | Научно-технические основы электрофизических методов обработки молочного белково-углеводного сырья / А.Г. Храмцов и др. – СтГТУ. 1999. – 61с. | 4 | 16 |
| 5 | Электрофизические методы обработки молока и молочных продуктов. Низкотемпературные методы | Научно-технические основы электрофизических методов обработки молочного белково-углеводного сырья / А.Г. Храмцов и др. – СтГТУ. 1999. – 61с. | 7 | 16 |
| 6 | Биологические методы обработки молока и молочного сырья | Биотехнология: учебник для вузов / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – Москва: Академия, 2010. | 10 | 16 |
| Всего | | | 64 | 98 |

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в приложении к рабочей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц | Кол-во экз. в библи. |
|-------|--|----------------------|
| 1. | Научно-технические основы электрофизических методов обработки молочного белково-углеводного сырья / А.Г. Храмцов и др. – СтГТУ. 1999. – 61с. | Эл. ресурс |
| 2. | Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с. | Эл. ресурс |

6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1. | Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]; под. ред. А.П. Нечаева. – 6-е изд., стер. – СПб.: ГИОРД. 2015. – 672 с. |
| 2 | Захарова, Л.М. Технология молока и молочных продуктов. Функциональные продукты [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов / Л.М. Захарова, И.А. Мазеева; Кем-ТИПП. – Кемерово, 2014. – 107 с. |
| 3 | Берестова, А.В. Основы функционального питания: учебное пособие / А.В. Берестова. – Оренбург: ОГУ, 2021. – 167 с. |
| 4 | Белококов, А.А. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции. Учебное пособие для с.-х. вузов/ А.А. Белококов – Троицк: УГАВМ, 2006.- 112 с. |

6.1.3. Периодические издания

| № п/п | Наименование издания | Издательство | Годы издания |
|-------|---|--------------|--------------|
| 1. | Молочная промышленность. Журнал. - Режим доступа: https://moloprom.ru/zhurnal-molochnaja-promyshlennost/ | - | 2019-2024 |
| 2. | Сыростроение и маслоделие: научно-технический и производственный журнал. - Режим доступа: https://moloprom.ru/zhurnal-syrodelie-i-maslodelie// | - | 2019-2024 |

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

| № п/п | Автор | Заглавие | Издательство |
|-------|-----------------|--|--------------------|
| 1. | Украинцева Ю.С. | Курс лекций по дисциплине «Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья». Для студентов очной и заочной форм обучения. | Электронный ресурс |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

| № п/п | Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа |
|-------|--|
| 1. | Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. URL: http://www.edu.ru |
| 2. | Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru |
| 3. | Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scintific.narod.ru/ . |
| 4. | Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.rsl.ru . |

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не предусмотрены.

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий | Перечень основного оборудования, приборов и материалов |
|-------|---|---|
| 1. | Т-201 – лаборатория технологии молока и молочных продуктов; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы | Персональный компьютер – 1 шт., весы технические – 1 шт., весы – 4 шт., вискозиметр – 1 шт., иономер – 1 шт., микроскоп – 2 шт., маслобойка – 1 шт., прибор Журавлевой – 1 шт. рефрактометр – 2 шт., pH – метр – 1 шт., ксерокс Canon – 1 шт., стерилизатор – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 2 шт., центрифуга – 3 шт., шкаф сушильный – 3 шт., вентилятор – 1 шт., йогуртница – 1 шт., мороженица – 1 шт., печка электрическая – 2 шт., прибор Экомилк – 1 шт., сепаратор молочный – 1 шт., сканер – 1 шт., хлебопечь – 1 шт., бойлер – 1 шт., шкаф – 3 шт., сушилка – 1 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., набор столов – 1 из 3в наборе, парта аудиторная – 12 шт., стулья – 40 шт., стол – 7 шт., лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки, и пр.); химические реактивы; демонстрационные материалы (стенды и пр.) |

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования |
|--|---|---|
| Математические методы оптимизации и управления в пищевых производствах | Кафедра технологии мяса и мясопродуктов | согласовано |

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)
**«НОВЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ СЫРЬЯ»**

Направление 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника – магистр

Год начала подготовки – 2024

Луганск, 2024

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины | Наименование оценочного средства | |
|--------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|--|---|--------------------------|
| | | | | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| ПК-1 | Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических циклов. | ПК-1.1. Проектирует технологические циклы производства продуктов питания из сырья животного происхождения | Первый этап (пороговый уровень) | Знать: классификацию и номенклатуру пищевого сырья, пищевых добавок и готовых продуктов; | Раздел 1-6 | Тесты закрытого типа | экзамен |
| | | | Второй этап (продвинутый уровень) | Уметь: определить оптимальные и рациональные технологические режимы при производстве и хранении продуктов питания; | Раздел 1-6 | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | экзамен |
| | | | Третий этап (высокий уровень) | Иметь навык: Владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента | Раздел 1-6 | Практические задания | экзамен |
| | | ПК-1.2. Обосновывает нормы времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности предприятия | Первый этап (пороговый уровень) | Знать: использование различных методов обработки пищевого сырья (физических, химических, биохимических, микробиологических и др.) в технологическом потоке при производстве продуктов питания; | Раздел 1-6 | Тесты закрытого типа | экзамен |
| | | | Второй этап (продвинутый уровень) | Уметь: грамотно управлять технологическими процессами (в т.ч. путем внесения специальных пищевых добавок), | Раздел 1-6 | Тесты открытого типа (вопросы для | экзамен |

| Код контролируе | Формулировка контролируемой | Индикаторы достижения | Этап (уровень) освоения | Планируемые результаты обучения | Наименование модулей и (или) | Наименование оценочного средства | |
|-----------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|---|------------------------------|---|---------|
| | | | | обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов; | | опроса) | |
| | | | Третий этап (высокий уровень) | Иметь навык: владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента | Раздел 1-6 | Практические задания | экзамен |
| | | ПК-1.3. Предлагает матрицы оперативного управления технологическими процессами производства | Первый этап (пороговый уровень) | Знать: научные и теоретические основы производства продуктов питания для анализа технологических процессов. | Раздел 1-6 | Тесты закрытого типа | экзамен |
| | | | Второй этап (продвинутый уровень) | Уметь: осуществить постановку на производство новых видов молочных продуктов, отвечающих требованиям науки о питании, разработку новых технологических схем; | Раздел 1-6 | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | экзамен |
| | | | Третий этап (высокий уровень) | Иметь навык: владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента | Раздел 1-6 | Практические задания | экзамен |

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------|----------------------------------|--|---|--|----------------------------------|
| 1. | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний. | Тестовые задания | В тесте выполнено 90-100% заданий | Оценка «Отлично» (5) |
| | | | | В тесте выполнено более 75-89% заданий | Оценка «Хорошо» (4) |
| | | | | В тесте выполнено 60-74% заданий | Оценка «Удовлетворительно» (3) |
| | | | | В тесте выполнено менее 60% заданий | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| | | | | Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками. | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 2. | Опрос | Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения. | Вопросы к опросу | Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. | Оценка «Отлично» (5) |
| | | | | Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные. | Оценка «Хорошо» (4) |
| | | | | Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные. | Оценка «Удовлетворительно» (3) |
| | | | | Ответы не представлены. | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 3. | Практические задания | Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов. | Практические задания | Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме. | Оценка «Отлично» (5) |
| | | | | Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении | Оценка «Хорошо» (4) |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------|----------------------------------|---|---|---|----------------------------------|
| | | | | методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями. | |
| | | | | Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью. | Оценка «Удовлетворительно» (3) |
| | | | | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено. | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 4. | Экзамен | Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины. | Вопросы к экзамену | Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора. | Оценка «Отлично» (5) |
| | | | | Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и | Оценка «Хорошо» (4) |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------|----------------------------------|--|---|--|---|
| | | | | <p>навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p> <p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p> <p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p> | <p></p> <p>Оценка «Удовлетворительно» (3)</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» (2)</p> |

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ)
ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-1. Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических циклов

ПК-1.1. Проектирует технологические циклы производства продуктов питания из сырья животного происхождения

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: классификацию и номенклатуру пищевого сырья, пищевых добавок и готовых продуктов

Тестовые задания закрытого типа

1. Назовите витамины, которые не синтезируются в организме человека (выберите три правильных варианта ответа):

- а) тиамин (В₁);
- б) рибофлавин (В₂);
- в) аскорбиновая кислота;
- г) кальциферол (D);
- д) витамин К.

2. Процессы поглощения газов или паров жидкостью называют (выберите один правильный вариант ответа):

- а) адсорбцией;
- б) абсорбцией;
- в) десорбцией;
- г) экстракция;
- д) ректификация.

3. Процессы поглощения одного или нескольких компонентов из смеси газов, паров или жидких растворов поверхностью твердого тела называют (выберите один правильный вариант ответа):

- а) адсорбцией;
- б) абсорбцией;
- в) десорбцией;
- г) экстракция;
- д) ректификация.

4. Процесс избирательного извлечения одного или нескольких растворимых компонентов из растворов или твердых тел с помощью жидкого растворителя называется (выберите один правильный вариант ответа):

- а) адсорбцией;
- б) абсорбцией;
- в) десорбцией;
- г) экстракция;

д) ректификация.

5. Согласно правилу Вант-Гоффа, повышение температуры на 10°C изменяет скорость реакции (выберите один правильный вариант ответа):

- а) увеличивает в 1,5 раза;
- б) увеличивает в 2-4 раза;
- в) увеличивает в 10 раз;
- г) уменьшает в 2 раза;
- д) уменьшает в 10 раз.

Ключи

| | |
|---|---------|
| 1 | а, б, в |
| 2 | б |
| 3 | а |
| 4 | г |
| 5 | б |

6. Прочитайте текст и установите последовательность физико-механических процессов обработки сырья

- а) фильтрация
- б) измельчение
- в) осаждение
- г) перемешивание
- д) сортирование

Ключ

б, д, г, в, а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: определить оптимальные и рациональные технологические режимы при производстве и хранении продуктов питания

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Какие цели преследует сортирование сыпучих материалов?
2. Какими способами происходит перемешивание материалов в жидкой среде?
3. Какие применяются в пищевой промышленности дробилки для измельчения пищевого сырья?
4. Что называют измельчением?
5. Характеристика процесса дробления сырья.

Ключи

| | |
|---|---|
| 1 | Выделение примесей на основе отличия их физических свойств от свойств материала и получение фракций определенной крупности. |
| 2 | Поточным, механическим и пневматическим. |
| 3 | Волковые (вальцовые), молотковые, дисковые, жерновые и резательные машины. |
| 4 | Это процесс разделения твердых тел на части под действием механических сил. |
| 5 | Это процесс, при котором требуется придавать измельченным частицам определенную форму. |

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: Владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента

Практические задания:

1. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Приведите процесс переноса теплоты внутри твердого тела неподвижной жидкости или газа.

2. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ

При слиянии растворов концентрация растворенных веществ увеличивается за счет превращения в пар части растворителя, укажите этот процесс.

3. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ

Окисление ненасыщенных жирных кислот кислородом воздуха, дайте определение процессу.

4. Прочитайте текст и запишите недостающее слово.

Органические катализаторы белковой природы, обладающие специфичностью, обеспечивающей последовательную взаимосвязь сложных биохимических превращений, дайте определение понятию.

5. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ

Процесс поглощения одного или нескольких компонентов из смеси газов, паров или жидких растворов поверхностью твердого вещества, дайте определение процесса.

Ключи

| | |
|----|--------------------------|
| 1. | Процесс теплопроводности |
| 2. | Процесс выпаривания |
| 3. | Прогоркание жиров |
| 4. | Ферменты |
| 5. | Адсорбция |

ПК-1. Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических циклов

ПК-1.2. Обосновывает нормы времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности предприятия

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: использование различных методов обработки пищевого сырья (физических, химических, биохимических, микробиологических и др.) в технологическом потоке при производстве продуктов питания.

Тестовые задания закрытого типа

1. Процесс разложения сложных веществ белков, жиров и углеводов до более простых под действием кислот и щелочей с присоединением молекул воды называется (выберите один правильный вариант ответа):

- а) сульфитацией;
- б) окислением;
- в) меланоидинообразованием;
- г) гидролизом;
- д) дегидратацией.

2. Процесс обработки продуктов диоксидом серы или сернистой кислотой с целью предотвращения их потемнения называют (выберите один правильный вариант ответа):

- а) сульфитацией;
- б) окислением;
- в) меланоидинообразованием;
- г) гидролизом;
- д) дегидратацией.

3. Сложный процесс ряда последовательных реакций, в результате которого образуются темноокрашенные продукты, называется (выберите один правильный вариант ответа):

- а) сульфитацией;
- б) окислением;
- в) меланоидинообразованием;
- г) гидролизом;
- д) дегидратацией.

4. По типу катализируемой реакции все ферменты делятся на ... классов (выберите один правильный вариант ответа):

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5;
- д) 6.

5. Грубодисперсные системы имеют размер частиц, свыше ... см (выберите один правильный вариант ответа):

- а) 10^{-3} ;
- б) 10^{-5} ;
- в) 10^{-7} ;
- г) 10^{-1} ;
- д) 10^{-2} .

Ключи

| | |
|---|---|
| 1 | г |
| 2 | а |
| 3 | в |
| 4 | д |
| 5 | а |

1. Прочитайте текст и установите соответствие.

Укажите соответствие оборудования для обработки молока соответствующему методу обработки

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Вибрационный метод | а) ферментатор |
| 2. Обратный осмос | б) установка для СВЧ обработки |
| 3. Электрофизические методы | в) мембранное оборудование |
| 4. Биологический метод | г) вибросепараторы |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами ключ

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| г | в | б | а |

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: грамотно управлять технологическими процессами (в т.ч. путем внесения специальных пищевых добавок), обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Способы коагуляции белков молока
2. За счет чего повышается выход сыра при использовании метода ультрафильтрации?
3. Условия возникновения осмоса
4. Для чего применяют электродиализ в молочной промышленности?
5. Способы концентрирования молочной сыворотки

Ключи

| | |
|---|--|
| 1 | Кислотная, кальциевая, термокислотная, термокальциевая, кисотно-сычужная |
| 2 | За счёт предварительного концентрирования молока. Мембрана ультрафильтрации задерживает белки, жиры и бактерии, и поэтому только они концентрируются в ретентате. Это увеличивает содержание белка в молоке, что способствует оптимизации использования оборудования для производства сыра и повышает выход продукта |
| 3 | Осмоз возникает при наличии полупроницаемой мембраны и разности концентраций растворов по обе стороны от неё |
| 4 | Для деминерализации побочных продуктов молочной промышленности, таких как разные виды сыворотки, UF-пермеаты и прочие солевые побочные дериваты молочного производства. |
| 5 | Вакуум-выпаривание, обратный осмос, криоконцентрирование |

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента

1. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Процесс избирательного извлечения одного или нескольких растворимых компонентов из растворов или твердых тел с помощью жидкостного растворителя-экстрагента, приведите этот процесс

2. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Дисперсная система с твердодисперсной фазой и жидкой дисперсной средой, дайте определение этому понятию

3. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Обеззараживание (ультразвук, обжигание), обоснованное на губительном воздействии высоких температур на микроорганизмы, укажите этот метод

4. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Химические средства, к которым относится большое количество различных дезинфицирующих веществ, дайте названием этому понятию

5. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Удаление влаги из сырья при его подготовке к переработке, и использованию или хранению, укажите определение процесса

Ключи

| | |
|----|----------------------------------|
| 1. | Экстракция |
| 2. | Суспензия |
| 3. | Физический метод обеззараживания |
| 4. | Антисептики |
| 5. | Процесс сушки |

ПК-1. Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических циклов

ПК-1.3. Предлагает матрицы оперативного управления технологическими процессами производства

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: научные и теоретические основы производства продуктов питания для анализа технологических процессов.

Тестовые задания закрытого типа

1. Ассимиляцией или анаболизмом называется процесс... (выберите один правильный вариант ответа):

- а) образования сложных веществ из более простых;
- б) процесс метаболического распада (деградации) сложных веществ на более простые или окисления какого-либо вещества;
- в) выделения энергии при разрушении клеток и тканей;
- г) обмена веществ;
- д) усвоения и использования питательных веществ, поступающих с пищей.

2. Диссимиляцией (катаболизмом) называется процесс... (выберите один правильный вариант ответа):

- а) образования сложных веществ из более простых;
- б) процесс метаболического распада (деградации) сложных веществ на более простые или окисления какого-либо вещества;
- в) выделения энергии при разрушении клеток и тканей;
- г) обмена веществ;
- д) усвоения и использования питательных веществ, поступающих с пищей.

3. Микроргетерогенные системы имеют размер частиц в пределах ...см (выберите один правильный вариант ответа):

- а) 10^{-3} ;
- б) 10^{-5} - 10^{-3} ;
- в) 10^{-7} - 10^{-5} ;
- г) 10^{-1} ;
- д) 10^{-2} .

4. Коллоидные системы имеют размер частиц в пределах ... см (выберите один правильный вариант ответа):

- а) 10^{-3} ;
- б) 10^{-5} - 10^{-3} ;
- в) 10^{-7} - 10^{-5} ;

- г) 10^{-1} ;
- д) 10^{-2} .

5. Инвертный сахар представляет собой (выберите один правильный вариант ответа):

- а) смесь сахарозы и фруктозы;
- б) смесь глюкозы и фруктозы, образующаяся в результате гидролиза сахарозы;
- в) смесь галактозы и глюкозы, образующаяся в результате гидролиза сахарозы;
- г) лактозу;
- д) непищевые полисахариды.

Ключи

| | |
|---|---|
| 1 | а |
| 2 | б |
| 3 | б |
| 4 | в |
| 5 | б |

1. Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите последовательность биотехнологических стадий:

- а) подготовка сырья; подготовка биологически действующего начала;
- б) приготовление товарных форм и продуктов;
- в) ферментация;
- г) выделение и очистка целевых продуктов.

Ключ

| | |
|----|------------|
| б. | а; в; г; б |
|----|------------|

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: осуществить постановку на производство новых видов молочных продуктов, отвечающих требованиям науки о питании, разработку новых технологических схем

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Как называется отрасль хозяйства, которая производит различные вещества на основе использования микроорганизмов, клеток и тканей других организмов?
2. При каком рН достигается равенство положительных и отрицательных зарядов в изоэлектрической точке казеина при кислотной коагуляции?
3. Дайте определение процессу уплотнения, стягивания молочного сгустка с укорачиванием нитей казеина и вытеснением заключенной между ними жидкости.
4. Перечислите способы очистки мембраны.
5. Способы концентрирования молочной сыворотки

Ключи

| | |
|---|--|
| 1 | Биотехнология |
| 2 | рН 4,6-4,7 |
| 3 | Синерезис |
| 4 | Механические, химические, дезинфекция |
| 5 | Вакуум-выпаривание, обратный осмос, криоконцентрирование |

Третий этап (высокий уровень) – владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента

1. Решите задачу и запишите правильный ответ.

Системы, образованные двумя или большим числом фаз, которые взаиморастворимы друг в друге, дайте определение понятию

2. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Превращение жидкости с ее свободной поверхности в пар, приведите определение процесса

3. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

В неподвижной жидкости или газе теплота переносится за счет теплопроводности, нагретые частицы жидкости попадают в окружение холодных частиц и отдают им свою теплоту, назовите этот процесс

4. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Вещество, которое резко изменяет скорость реакции, дайте определение понятию

5. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Реакция разложения сложных веществ до более простых под действием кислот и щелочей с присоединением молекул воды, дайте определение этому процессу

Ключи

| | |
|----|-----------------------|
| 1. | Неоднородные системы. |
| 2. | Процесс испарения. |
| 3. | Процесс конвекции. |
| 4. | Катализатор. |
| 5. | Гидролиз. |

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

- 1 Основные преимущества применения ультрафильтрации в молочной промышленности.
- 2 Основные параметры процесса ультрафильтрации, их определение.
- 3 Влияние давления, температуры на характеристики разделения.
- 4 Ультрафильтрационные полупроницаемые мембраны, способы их очистки.
- 5 Ультрафильтрационные аппараты и установки. Основные схемы концентрирования, их преимущества и недостатки.
- 6 Сущность явления концентрационной поляризации.
- 7 Состав и свойства продуктов, выработанных с применением ультрафильтрации.
- 8 Технологическая схема и режимы получения белковых концентратов.
- 9 Технологическая схема промышленной ультрафильтрационной установки А1-ОУП. Выход на режим, работа, мойка и дезинфекция.
- 10 За счет чего повышается выход сыра при использовании метода ультрафильтрации?
- 11 Технологическая схема предварительной обработки молока при производстве сыров с применением метода ультрафильтрации
- 12 Степень концентрирования при ультрафильтрации.
- 13 Технологическая схема ультрафильтрационной установки А1-ОУВ.

- 14 Чем обусловлены конструктивные различия ультрафильтрационных установок для молока и сыворотки?
- 15 Условия возникновения осмоса.
- 16 Осмоанализ, его физическая сущность.
- 17 Осмометр, устройство и методика определения осмотического давления.
- 18 Технологические схемы производства молочного сахара-сырца и рафинированной лактозы.
- 19 Способы коагуляции сывороточных белков (кислотный, кислотно-щелочной, щелочной, хлор-кальциевый).
- 20 Технологические особенности выделения сывороточных белков методом ультрафильтрации.
- 21 Способы концентрирования молочной сыворотки (вакуум-выпаривание, обратный осмос, криоконцентрирование), их преимущества и недостатки.
- 22 Расчет доброкачественности сиропов. Режимы кристаллизации. Контроль параметров.
- 23 Преимущества и недостатки способов сушки молочного сахара с применением барабанных, вихревых сушилок.
- 24 Сушка продукта в псевдооживленном слое.
- 25 Физическая сущность процесса обратного осмоса и условия его возникновения.
- 26 Обратносмотические мембраны, их классификация и свойства.
- 27 Основные типы аппаратов для обратного осмоса, их преимущества и недостатки.
- 28 Дать определение: мембранный элемент, модуль, аппарат.
- 29 Основные схемы концентрирования.
- 30 Удельная проницаемость и селективность. Влияние технологических факторов (давление, температура, концентрирование, скорость потока под мембраной) на селективные свойства и удельную производительность мембран.
- 31 Способы очистки мембраны (механические, химические, дезинфекция).
- 32 Способы снижения влияния концентрационной поляризации на производительность аппаратов.
- 33 Технологические схемы с применением обратного осмоса для выработки молочных продуктов.
- 34 Отличие и сходство процессов ультрафильтрации и обратного осмоса.
- 35 Недостатки процесса обратного осмоса.
- 36 Условия возникновения обратного осмоса. Осмотическое равновесие.
- 37 Плоскокамерные обратносмотические установки.
- 38 Конструкции обратносмотических аппаратов, их преимущества и недостатки.
- 39 Основные схемы концентрирования.
- 40 Схема обратносмотической установки непрерывного действия.
- 41 Характеристика молочного белково-углеводного сырья.
- 42 Акустические характеристики молока и молочных продуктов.
- 43 Воздействие электроосмотического и переменного электромагнитного поля на молочное сырье.
- 44 Сущность процесса электродиализа. Основные закономерности и характеристики процесса.
- 45 Конструкции электродиализных установок, их преимущества и недостатки.
- 46 Мембраны, применяемые в процессе электродиализа.
- 47 Электроконтактные методы обработки молока и молочного сырья (электроконтактный нагрев, электрофлотация).
- 48 Высокочастотный метод обработки молока и молочного сырья (СВЧ).
- 49 Природа и характеристика инфракрасного и ультрафиолетового видов излучения.
- 50 Механизм преобразования энергии электромагнитного поля в тепло.

- 51 Вибрационные методы обработки молока и молочного сырья.
- 52 Низкотемпературные методы обработки молока и молочного сырья.
- 53 Сущность вымораживания.
- 54 Сублимационная сушка.
- 55 Обработка в инертном газе.
- 56 Применение нетрадиционных методов инактивации микрофлоры для первичной обработки молока.
- 57 Приведите сравнительный анализ результатов воздействия различных видов электрофизической обработки на молочное сырье.
- 58 Приведите сравнительный анализ результатов воздействия электроконтактного метода, высокочастотного и сверхвысокочастотного методов обработки молочного сырья.
- 59 Каким образом свойства воды, подвергнутой электродиализу, можно использовать в технологии молочных продуктов?
- 60 Дайте сравнительный анализ физико-химических свойств различных видов активированной воды.
- 61 Каким образом магнитное поле воздействует на воду и водные растворы?
- 62 Как воздействие магнитного поля влияет на качественные показатели молока и молочных продуктов?
- 63 Назовите качественные и количественные изменения, происходящие в молочных продуктах при импульсной обработке молочного сырья.
- 64 На чем основан электроимпульсный метод обработки молочного сырья?
- 65 Назовите основные этапы применения магнитоимпульсной технологии в молочной промышленности.
- 66 Биологические методы обработки молока и молочных продуктов
- 67 Микробный синтез
- 68 Катализ ферментами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один или несколько правильных ответов. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.