

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Н.А. Медведева
2021 года

ПРОГРАММА
повышения квалификации

**«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА
И ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

Вологда – Молочное
2021

При разработке программы повышения квалификации в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 199

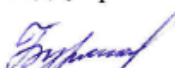
2) Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Технология производства творога и творожных изделий», утвержденный проректором по учебной работе академии 20 января 2021 г.

Разработчик:
к.т.н., доцент _____  _____ Неронова Е.Ю.

Программа повышения квалификации одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «14» января 2021 года, протокол № 7.

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент _____  _____ Забегалова Г.Н.

Программа согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «18» января 2021 года, протокол № 3.

к.т.н., доцент _____  _____ Бурмагина Т.Ю.

Программа согласована:

Начальник учебно-методического отдела
к.с.-х. н., доцент _____  _____ М.Л. Прозорова

Декан факультета повышения
квалификации и переподготовки
к. с.-х. н., доцент _____  _____ Мельникова Н.В.

Содержание:

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цель и задачи программ	4
1.2	Задачи программы	4
1.3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы.	5
1.5	Категория слушателей	5
1.6	Трудоемкость и срок освоения программы	5
1.7	Форма обучения	5
2	Содержание программы	6
2.1	Учебный план программы повышения квалификации	6
2.2	Учебно-тематический план программы повышения квалификации	6
2.3	График учебного процесса	6
2.4	Рабочая программа	6
3	Матрица формирования компетенций по дисциплине	7
4	Образовательные технологии	8
5	Кадровые условия реализации программы	8
6	Фонд оценочных средств	8
7	Материально-техническое обеспечение программы	12
8	Учебно-методическое обеспечение программы	13
9	Методическое обеспечение программы	15
10	Методические рекомендации по реализации программы	15
11	Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины	15

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: повысить уровень знаний в области производства творога и творожных изделий.

1.2. Задачи реализации программы: Получение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации по реализации навыков производства творога и творожных изделий.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения программы повышения квалификации

ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

ОПК-4. Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения.

Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате освоения программы обучающиеся должны:		
		Знать (1 этап)	Уметь (2 этап)	Владеть (3 этап)
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Основные закономерности протекания инженерных процессов переработки молока	систематизировать информацию и выделять главную проблему	Навыками эксплуатации технологического оборудования малых предприятий.
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	Требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения	Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения	Организацией выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения

--	--	--	--	--

В результате освоения программы слушатели должны:

Знать:

- Основные закономерности протекания инженерных процессов переработки молока
- Требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения

Уметь

- систематизировать информацию и выделять главную проблему;
- контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения

Владеть:

- навыками эксплуатации технологического оборудования малых предприятий.;
- организацией выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения.

1.4. Планируемые результаты освоения программы.

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести знания, умения и навыки, направленные на получение следующих компетенции: способность использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов, способность осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения

1.5. Категория слушателей

Программа рассчитана на специалистов с высшим и средне-специальным образованием.

1.6. Трудоемкость и срок освоения программы

Общая трудоемкость составляет 72 часа. Форма контроля – зачет.

1.7. Форма обучения

Форма обучения – очная, с отрывом от производства.

2.Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Технология производства творога и творожных изделий»

Учебный план программы представлен отдельным документом.

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Технология производства творога и творожных изделий»

Учебно-тематический план программы представлен отдельным документом

2.3. График учебного процесса

График учебного процесса представлен отдельным документом.

2.4. Рабочая программа «Технология производства творога и творожных изделий»

Тематический план занятий:

Раздел 1. Физика и химия молока и творога.

Содержание: Химический состав молока. Молоко – полидисперсная система. Свойства молока. Физико-химические процессы в производстве творога

Раздел 2. Основы законодательства (требования ТР ТС и стандартов) при производстве творога

Содержание: ТР ТС 021, ТР ТС 033, Основные нормативные документы на творог. ТР ТС 005, ТР ТС 022.

Раздел 3. Основные процессы первичной переработки молока

Содержание: Очистка и охлаждение молока. Сепарирование молока. Гомогенизация молока. Температурная обработка молока.

Раздел 4. Технология производства творога и творожных изделий

Содержание: Способы производства творога. Применение механизированных и автоматизированных линий при производстве творога. Особенности производства творожных изделий

Раздел 5. Производственный контроль при производстве творога и творожных изделий

Содержание: Понятие, виды и функции производственного контроля. Лабораторный и технологический контроль. Микробиологический контроль.

Раздел 6. Обеспечение санитарно-гигиенических условий производства творога

Содержание: Источники и пути обсеменения сырья и пищевых продуктов. Санитарно-гигиенические требования к помещениям предприятий молочной промышленности. Санитарная обработка на предприятиях молочной промышленности. Санитарно-гигиенические требования к персоналу. Дезинсекция и дератизация.

Раздел 7. Обеспечение качества и безопасности творога и творожных изделий (система ХАССП).

Содержание: Основные принципы системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Этапы разработки системы ХАССП. Аудит системы ХАССП.

Раздел 8. Оборудование для производства творога и творожных изделий

Содержание: Введение. Оборудование для доставки сырья на предприятия. Оборудование для хранения, учёта количества молока и молочных продуктов. Оборудование для внутривозвратной транспортировки. Машины и аппараты общего назначения для

механической обработки пищевых продуктов. Оборудование для тепловой обработки. Оборудование для производства творога. Фасовочно-упаковочное оборудование. Оборудование для санитарной обработки.

Раздел 9. Органолептическая оценка творога и творожных изделий

Содержание: Основы органолептического анализа. Формирование органолептических свойств творога и творожных изделий. Пороки органолептических свойств творога и творожных изделий.

3. Матрица формирования компетенций по программе

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-3	ОПК-4	
1	Физика и химия молока и творога	+	+	2
2	Основы законодательства (требования ТР ТС и стандартов) при производстве творога	+	+	2
3	Основные процессы первичной переработки молока			
4	Технология производства творога и творожных изделий	+	+	2
5	Производственный контроль при производстве творога и творожных изделий	+	+	2
6	Обеспечение санитарно-гигиенических условий производства творога	+	+	2
7	Обеспечение качества и безопасности творога и творожных изделий (система ХАССП).	+	+	2
8	Оборудование для производства творога и творожных изделий	+	+	2
9	Органолептическая оценка творога и творожных изделий	+	+	2

4. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 72 часа, в т.ч. лекции - 50 часов, практические занятия - 20 часов

16 часов (23 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л	Способы производства творога	Лекция-визуализация	2
Л	Понятие и функции производственного контроля	Лекция-визуализация	4

Л	Этапы разработки системы ХАССП	Лекция-визуализация	4
Л	Оборудование для производства творога	Лекция-визуализация	4
Л	Основы органолептического анализа	Лекция-визуализация	2

5. Кадровое обеспечение программы

Педагогические кадры, привлекаемые для реализации настоящей программы имеют высшее профессиональное образование, а также опыт практической работы.

Кадровое обеспечение программы представлено отдельным документом.

6. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом.

Оценочные средства для аттестации слушателей:

Контроль знаний слушателей проводится в устной и письменной форме, предусматривает промежуточную аттестацию – **зачет**.

Методы контроля:

- **тестовая форма** контроля;
- **устная форма** контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- **решение определенных заданий** (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала;
- **поощрение индивидуальных заданий** (презентации, доклады), в которых слушатель проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса слушателей, и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы раздела.

Тесты и вопросы итогового контроля знаний

1. Укажите массовую долю белка, нормируемую в обезжиренном твороге
 - а) **18 %;**
 - б) 9 %;
 - в) 3 %;
 - г) 1,8 %
2. Какой способ обезвоживания сгустка применяется при производстве творога на линии Я9-ОПТ?
 - а) **метод самопрессования в аппарате барабанного типа;**
 - б) метод прессования;
 - в) метод сепарирования сгустка;
 - г) ультрафильтрация сгустка.

3. Укажите массовую долю жира в сливках, вносимых в обезжиренный творог, при раздельном способе производства творога.

- а) 20-25 %;
 - б) 10-15 %;
 - в) 50-55 %;**
 - г) любая массовая доля жира
4. Укажите режим пастеризации молока, рекомендуемый при производстве творога в творожных ваннах.
- а) $t=(85\pm 2)^{\circ}\text{C}$, $\tau_{\text{выд}}=10-15$ мин;
 - б) $t=(95\pm 2)^{\circ}\text{C}$, $\tau_{\text{выд}}=2-8$ мин;
 - в) $t=(78\pm 2)^{\circ}\text{C}$, $\tau_{\text{выд}}=15-20$ с;**
 - г) $t=(95\pm 2)^{\circ}\text{C}$, без выдержки.
5. При каком способе производства творога рекомендуется проводить гомогенизацию молока?
- а) при выработке на линии Я9-ОПТ;**
 - б) при выработке в творожных ваннах;
 - в) при всех способах производства творога;
 - г) при выработке творога на поточно-механизированных линиях с использованием ванн-сеток.
6. Чем линия ОЛИТ-ПРО отличается от Я9-ОПТ?
- а) Отличия отсутствуют;
 - б) Весь процесс идет в закрытом потоке;**
 - в) Для пастеризации смеси применяют более высокий режим, чем для линии Я9-ОПТ
7. При кислотном способе производства творога образование сгустка идет не более
- а) 5 часов;
 - б) 12 часов;**
 - в) 7 часов;
8. При кислотном-сычужном способе производства творога
- а) Сгусток образуется медленнее, чем при кислотном;
 - б) Сгусток образуется за то же время, что и при кислотном;
 - в) Сгусток образуется быстрее, чем при кислотном;**
9. С какой целью применяется аппарат ТОС при производстве творога на линии Я9-ОПТ?
- а) Для получения творога нежной консистенции;
 - б) Для лучшего отделения сыворотки;**
 - в) Для удерживания влаги в сгустке;
10. Поясните, почему с увеличением температуры пастеризации снижается интенсивность выделения сыворотки из сгустка?
- а) увеличивается содержание денатурированных сывороточных белков;**
 - б) уменьшается содержание денатурированных сывороточных белков;
 - в) снижается бактериальная обсемененность молока;
 - г) снижается окислительно-восстановительный потенциал.
11. В каком виде творога больше белка?
- а) 5%-ном;
 - б) 9%-ном;
 - в) 18%-ном;
 - г) обезжиренном**

12. При кислотном способе производства творога операция подогрева сгустка
- а) Проводится при плохом отделении сыворотки;
 - б) Является обязательной;**
 - в) Не проводится
13. При кислотно-сычужном способе производства творога операция подогрева сгустка
- а) Проводится при плохом отделении сыворотки;**
 - б) Является обязательной;
 - в) Не проводится
14. С какой целью готовый творог могут с помощью специальных устройств отпускать в холодную сыворотку?
- а) Для удаления лишней белковой пыли;
 - б) Для охлаждения;**
 - в) Для увлажнения
15. Как можно регулировать влагу в твороге при использовании сепаратора-творогоотделителя?
- а) За счет применения специальных заглушек;**
 - б) За счет предварительного подогрева сгустка;
 - в) За счет охлаждения сгустка
16. При нормализации молока при производстве творога учитывают
- а) Только жир молока;
 - б) Жир и белок;**
 - в) Жир и углеводы

Вариант 1

1. Каковы характерные особенности машины?
- а. обрабатываемый продукт изменяет размеры;
 - б. обрабатываемый продукт изменяет форму
 - в. обрабатываемый продукт изменяет физико-химические свойства
 - г. а и б.
2. Каковы характерные особенности аппарата?
- а. обрабатываемый продукт изменяет размеры;
 - б. обрабатываемый продукт изменяет форму
 - в. обрабатываемый продукт изменяет физико-химические свойства
 - г. а и б
3. Характерной особенностью машины является?
- а. наличие движущихся частей;
 - б. наличие теплопередающей поверхности;
 - в. наличие трущихся деталей;
 - г. наличие защитного кожуха.
4. Какие рабочие среды используются для работы аппарата?
- а. горячая вода;
 - б. холодная вода;
 - в. ледяная вода;
 - г. пар;
 - д. все перечисленные.
5. Для каких функций не применяются насосы?

- а. транспортировка продуктов
- б. подача продуктов в аппараты
- в. подача продуктов на фасовку
- г. учёт количества жидкостей
- д. дозировка продуктов
- е. подача и циркуляция моющих растворов.

6. В каких единицах измеряется производительность насоса?

- а. м.в.ст.
- б. кг/с
- в. м³/с
- г. м/с.

7. Напор насоса это?

- а. количество жидкости перекачиваемое в единицу времени;
- б. высота подъёма жидкости;
- в. затрачиваемая электрическая мощность;
- г. усилие затяжки гайки рабочего колеса;

8. У какого из перечисленных насосов максимальный к.п.д.?

- а. центробежный;
- б. самовсасывающий жидкостно-кольцевой;
- в. центробежный самовсасывающий с воздухоотделителем;
- г. шестерённый.

9. У какого из перечисленных насосов движение рабочих органов не возвратно-поступательное?

- а. поршневой
- б. мембранный
- в. плунжерный
- г. кулачковый

10. Для транспортировки каких продуктов применяют пневмотранспорт?

- а. для штучных продуктов;
- б. для жидких продуктов;
- в. для сухих сыпучих продуктов;
- г. для высоковязких продуктов.

11. С помощью какого устройства продукт отделяется от воздуха?

- а. фильтра;
- б. вентилятора;
- в. циклона;
- г. воздуховода.

12. Для каких целей применяются автоклавы?

- а. пастеризации продуктов;
- б. подогрева продуктов;
- в. стерилизации продуктов;
- г. охлаждения продуктов.

13. Какие устройства не используются для очистки пищевых сред от механических примесей?

- а. отстойники;
- б. фильтры;
- в. центрифуги;
- г. гомогенизаторы.

14. Какое назначение при обработке пищевого сырья имеют эмульсоры?

- а. для удалений жира;
- б. для получения устойчивой эмульсии;
- в. для диспергирования жировой фазы;
- г. б и в.

15. Какое оборудование используется для измельчения твёрдого и мягкого сырья?

- а. дробилки;
- б. волчки;
- в. измельчители;
- г. все. перечисленные.

16. Под каким давлением работают автоклавы?

- а. избыточным;
- б. атмосферным;
- в. разрежением.

17. Что является целью тепловой обработки?

- а. уничтожение микрофлоры;
- б. подготовка сырья к дальнейшей технологической операции;
- в. изменение структурного состояния продуктов.
- г. все перечисленные.

18. Что является теплоносителем у кожухотрубного теплообменника?

- а. горячая вода;
- б. пар;
- в. газ.
- г. воздух

19. Какое устройство используется для предотвращения прохода недопастеризованного молока?

- а. предохранительный клапан;
- б. регулирующий клапан;
- в. перепускной клапан;
- г. регулятор равномерности потока.

20. При каком давлении работают выпарные аппараты для сгущения молока?

- а. избыточном;
- б. атмосферном;
- в. разрежении.

21. Какое устройство используется для нагрева выпариваемой среды в вакуум-выпарном аппарате?

- а. кристаллизатор;
- б. калоризатор;
- в. сепаратор;
- г. катализатор.

22. Какой элемент вакуум-выпарного аппарата используется для отделения вторичного пара от частиц продукта?
- а. пароотделитель (сепаратор);
 - б. пароотбойник;
 - в. пробоотборник;
 - г. отстойник.
23. Что является теплоносителем для второго корпуса в 2-х корпусной вакуум-выпарной установке.
- а. острый пар;
 - б. греющий пар;
 - в. вторичный пар;
 - г. паровоздушная смесь.
24. Что является теплоносителем творожной ванны?
- а. пар
 - б. горячая вода
 - в. горячее молоко
 - г. горячий воздух
25. Какое устройство служит для предотвращения аварии при работе гомогенизатора?
- а. регулирующий клапан;
 - б. предохранительный клапан
 - в. гомогенизирующий клапан;
 - г. манометр;
26. С какой частотой вращаются напорные диски сепаратора?
- а. с частотой вращения барабана сепаратора
 - б. с частотой вращения электродвигателя сепаратора.
 - в. в зависимости от производительности сепаратора
 - г. напорные диски не вращаются
27. Какую функцию выполняет центробежная фрикционная муфта в приводе сепаратора?
- а. соединяет вал электродвигателя с горизонтальным валом сепаратора.
 - б. обеспечивает плавный разгон сепаратора.
 - в. является тормозом барабана сепаратора
 - г. контроль частоты вращения барабана
28. Что является теплоносителем в секции рекуперации пластинчатой пастеризационно-охладительной установки?
- а. горячая вода
 - б. холодная вода
 - в. горячее молоко
 - г. пар.
29. Что является основой привода гомогенизатора?
- а. червяная передача
 - б. цилиндрический редуктор
 - в. кривошипно-шатунный механизм

г. плунжерный блок.

30. С помощью какого устройства создаётся высокое давление в гомогенизаторе?

- а. центробежный насос
- б. плунжерный насос
- в. паровой котёл
- г. мембранный насос

Ключ к тесту 1 вариант

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	г	16	а
2	в	17	г
3	а	18	б
4	д	19	б
5	г	20	в
6	в	21	б
7	б	22	а
8	г	23	в
9	г	24	а
10	в	25	б
11	в	26	г
12	в	27	б
13	г	28	в
14	г	29	в
15	г	30	б

Вариант 2

1 Под каким давлением работают автоклавы?

- а. избыточным;
- б. атмосферным;
- в. разрежением.

2 Что является целью тепловой обработки?

- а. уничтожение микрофлоры;
- б. подготовка сырья к дальнейшей технологической операции;
- в. изменение структурного состояния продуктов.
- г. все перечисленные.

3 Что является теплоносителем у кожухотрубного теплообменника?

- а. горячая вода;
- б. пар;
- в. газ.
- г. воздух

4 Какое устройство используется для предотвращения прохода недопастеризованного молока?

- а. предохранительный клапан;
- б. регулирующий клапан;
- в. перепускной клапан;
- г. регулятор равномерности потока.

- 5 При каком давлении работают выпарные аппараты для сгущения молока?
- а. избыточном;
 - б. атмосферном;
 - в. разрежении.
- 6 Какое устройство используется для нагрева выпариваемой среды в вакуум-выпарном аппарате?
- а. кристаллизатор;
 - б. калоризатор;
 - в. сепаратор;
 - г. катализатор.
- 7 Какой элемент вакуум-выпарного аппарата используется для отделения вторичного пара от частиц продукта?
- а. пароотделитель (сепаратор);
 - б. паротбойник;
 - в. пробоотборник;
 - г. отстойник.
- 8 Что является теплоносителем для второго корпуса в 2-х корпусной вакуум-выпарной установке.
- а. острый пар;
 - б. греющий пар;
 - в. вторичный пар;
 - г. паровоздушная смесь.
- 9 Что является теплоносителем творожной ванны?
- а. пар
 - б. горячая вода
 - в. горячее молоко
 - г. горячий воздух
- 10 Какое устройство служит для предотвращения аварии при работе гомогенизатора?
- а. регулирующий клапан;
 - б. предохранительный клапан
 - в. гомогенизирующий клапан;
 - г. манометр;
- 11 С какой частотой вращаются напорные диски сепаратора?
- а. с частотой вращения барабана сепаратора
 - б. с частотой вращения электродвигателя сепаратора.
 - в. в зависимости от производительности сепаратора
 - г. напорные диски не вращаются
- 12 Какую функцию выполняет центробежная фрикционная муфта в приводе сепаратора?
- а. соединяет вал электродвигателя с горизонтальным валом сепаратора.
 - б. обеспечивает плавный разгон сепаратора.
 - в. является тормозом барабана сепаратора
 - г. контроль частоты вращения барабана

- 13 Что является теплоносителем в секции рекуперации пластинчатой пастеризационно-охладительной установки?
- а. горячая вода
 - б. холодная вода
 - в. горячее молоко
 - г. пар.
- 14 Что является основой привода гомогенизатора?
- а. червяная передача
 - б. цилиндрический редуктор
 - в. кривошипно-шатунный механизм
 - г. плунжерный блок.
- 15 С помощью какого устройства создаётся высокое давление в гомогенизаторе?
- а. центробежный насос
 - б. плунжерный насос
 - в. паровой котёл
 - г. мембранный насос
- 16 Каковы характерные особенности машины?
- а. обрабатываемый продукт изменяет размеры;
 - б. обрабатываемый продукт изменяет форму
 - в. обрабатываемый продукт изменяет физико-химические свойства
 - г. а и б.
- 17 Каковы характерные особенности аппарата?
- а. обрабатываемый продукт изменяет размеры;
 - б. обрабатываемый продукт изменяет форму
 - в. обрабатываемый продукт изменяет физико-химические свойства
 - г. а и б
18. Характерной особенностью машины является?
- а. наличие движущихся частей;
 - б. наличие теплопередающей поверхности;
 - в. наличие трущихся деталей;
 - г. наличие защитного кожуха.
19. Какие рабочие среды используются для работы аппарата?
- а. горячая вода;
 - б. холодная вода;
 - в. ледяная вода;
 - г. пар;
 - д. все перечисленные.
20. Для каких функций не применяются насосы?
- а. транспортировка продуктов
 - б. подача продуктов в аппараты
 - в. подача продуктов на фасовку
 - г. учёт количества жидкостей
 - д. дозировка продуктов
 - е. подача и циркуляция моющих растворов.

21. В каких единицах измеряется производительность насоса?
- а. м.в.ст.
 - б. кг/с
 - в. м³/с
 - г. м/с.
22. Напор насоса это?
- а. количество жидкости, перекачиваемое в единицу времени;
 - б. высота подъёма жидкости;
 - в. затрачиваемая электрическая мощность;
 - г. усилие затяжки гайки рабочего колеса;
23. У какого из перечисленных насосов максимальный к.п.д.?
- а. центробежный;
 - б. самовсасывающий жидкостно-кольцевой;
 - в. центробежный самовсасывающий с воздухоотделителем;
 - г. шестерённый.
24. У какого из перечисленных насосов движение рабочих органов не возвратно-поступательное?
- а. поршневой
 - б. мембранный
 - в. плунжерный
 - г. кулачковый
25. Для транспортировки каких продуктов применяют пневмотранспорт?
- а. для штучных продуктов;
 - б. для жидких продуктов;
 - в. для сухих сыпучих продуктов;
 - г. для высоковязких продуктов.
26. С помощью какого устройства продукт отделяется от воздуха?
- а. фильтра;
 - б. вентилятора;
 - в. циклона;
 - г. воздуховода.
27. Для каких целей применяются автоклавы?
- а. пастеризации продуктов;
 - б. подогрева продуктов;
 - в. стерилизации продуктов;
 - г. охлаждения продуктов.
28. Какие устройства не используются для очистки пищевых сред от механических примесей?
- а. отстойники;
 - б. фильтры;
 - в. центрифуги;
 - г. гомогенизаторы.
29. Какое назначение при обработке пищевого сырья имеют эмульсоры?
- а. для удалений жира;

- б. для получения устойчивой эмульсии;
- в. для диспергирования жировой фазы;
- г. б и в.

30. Какое оборудование используется для измельчения твёрдого и мягкого сырья?
- а. дробилки;
 - б. волчки;
 - в. измельчители;
 - г. все. перечисленные.

Ключ к тесту 2 вариант

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	а	16	г
2	г	17	в
3	б	18	а
4	б	19	д
5	в	20	г
6	б	21	в
7	а	22	б
8	в	23	г
9	а	24	г
10	б	25	в
11	г	26	в
12	б	27	в
13	в	28	г
14	в	29	г
15	б	30	г

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный.

Лабораторный практикум осуществляется непосредственно в специализированных лабораториях кафедры, оснащённых перечисленным ниже оборудованием, а также в цехах УОМЗ ВГМХА.

В лабораториях установлены:

1. Насосы различных типов и конструкций:

- Центробежный насос Г2-ОПБ
- Центробежный самовсасывающий насос Г2-ОПД
- Винтовой насос П8-ОНБ
- Ротационный насос НРМ-2
- Шестерённый насос НШ – 2
- Кулачковый насос НРМ-5
- Жидкостно-кольцевой насос
- Вакуум-насос ВК
- Шиберный насос
- Струйный насос

2. Сепараторы

- Открытый сепаратор СОМ – 1000
 - Полугерметичный сепаратор СПМФ – 2000
 - Разрез сепаратора СПМФ – 2000
 - Сепаратор-очиститель ОМА-3М
 - Сепаратор 2171 («Альфа-Лаваль»)
3. Гомогенизатор А1-ОГМ.
 4. Автоматизированные пастеризационные установки
 - Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка ОП2-У5
 - Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка ВГ-0,5
 - Трубчатая пастеризационная установка Т1-ОУТ
 - Заквасочник ОЗУ-300.
 5. Фасовочно-упаковочные автоматы
 - М6-ОРЗ-Е
 - АРТ
 - Б2-ОРУ
 - ПАД – 3
 6. Закаточная машина.
 7. Поточная линия производства сливочного масла методом ПВЖС
 8. Маслоизготовитель периодического действия.
 9. Однокорпусный
 10. Сыродельная ванна СВ-1000.
 11. Сыродельный пресс Е8-ОПГ
 12. Отделитель сыворотки Я7-ОО-23
- Наглядные пособия
1. Набор плакатов.
 2. Каталоги технологического оборудования (установочные чертежи).
 3. Информационные подборки материалов по отдельным группам машин и аппаратов.
13. 4. Методические указания по проведению лабораторных работ.
- Оборудование отдельных участков УОМЗ ВГМХА изучается при посещении завода:
1. Оборудование приемного участка.
 2. Оборудование аппаратного участка.
 3. Маслоцех.

8. Учебно-методическое обеспечение программы

а) основная литература

1. Новокшанова, А.Л. Биохимия для технологов: учебник для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – М.: Издательство Юрайт, 2015. — 508 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс. (30).
2. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия / И. М. Лифиц. - 13-е изд, перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2019. -363 с. [Электронный ресурс] ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426015>
3. Технический регламент в системе российского законодательства [Электронный ресурс] : монография / В. Ю. Лукьянова. - Электрон.дан. - М. : Контракт : Инфра-М, 2017. - 208 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=958279>
3. Карпеня М.М. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2019. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982136>

4. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) [Электронный ресурс] : учебное пособие / [О. А. Ковалева и др.] ; под общ. ред. О. А. Ковалевой. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 444 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113377>
5. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. - 4-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 352 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107928>
6. Карпеня, Михаил Михайлович. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2019. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982136>
7. Меркулова, Н. Г. Производственный контроль в молочной промышленности : практич. руководство : [организация работы лабораторий : требования к сырью и материалам : методы испытаний] / Н. Г. Меркулова, М. Ю. Меркулов, И. Ю. Меркулов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Профессия, 2017. - 1021 с. - Библиогр.: с. 1018-1021.
8. Кисленко, Виктор Никифорович. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Кисленко, Т. И. Дячук. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 257 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1036535>
8. Промышленная санитария [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работам и организ. самост. работы студ. технол. фак. напр. подгот. "Продукты питания живот. присхожд." / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологод. ГМХА, Технологический фак., Каф. технологии молока и мол. продуктов ; сост. Г. Н. Забегалова. - Электрон. дан. (336 Кб). - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 27 с. - Систем. требования: Adobe Reader.- Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/460/download>
9. Промышленная санитария [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работам и организ. самост. работы студ. технол. фак. напр. подгот. 19.03.03 "Продукты питания живот. присхожд." профиль: «Технология молока и молочных продуктов» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологод. ГМХА, Технологический фак., Каф. технологии молока и мол. продуктов ; сост. Г. Н. Забегалова. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 22 с. - Систем. требования: Adobe Reader.- Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1735/download>
10. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для аспирантов [Электронный ресурс] : учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 236 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/110907>
11. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 443 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=958294>.

б) дополнительная литература

1. Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебник для студ. высш. уч. / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 328 с.
2. Рензяева, Т.В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Рензяева. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 360 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/111889>

3. Хромова, Л. Г. Молочное дело : учебник / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов, Н. В. Байлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2484-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92959>
4. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практ. занят. по технолог. цельномолоч. продук. для студ. обуч. по напр. подгот. 19.03.03. "Продук. питан. животн. происхожд" (профиль: технология молока и молочных продуктов) / Вологод. ГМХА, Каф. технологии молока и мол. продуктов ; [сост. В. А. Грунская]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : Вологодская ГМХА, 2015. - 88 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/545/download>
5. Методы и инструменты контроля качества сельскохозяйственной продукции : научное изд. / [В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. По инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 290 с. - Библиогр.: с. 262-270
6. Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 208 с. - ISBN 978-5-394-02417-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/>
7. Линич, Е. П. Санитария и гигиена питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 188 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103192>
8. Джум, Т. А. Санитария и гигиена питания [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Джум, М. Ю. Тамова, М. В. Букалова. - Электрон.дан. - Москва : Магистр : Инфра-Инженерия, 2020. - 544 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062253>

9. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение представлено отдельным документом.

10 Методические рекомендации по реализации программы

Наряду с классическими формами обучения предусматривается:

- использование деловых игр, исследований конкретных производственных ситуаций, имитационного обучения и иных интерактивных форм занятий, тестирования;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники;

Предусмотрено использование инновационных технологий (средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ).

Кроме того, в образовательном процессе используются следующие инновационные методы:

- применение активных методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта».

Качество подготовки по программе регламентируется и обеспечивается следующими нормативно-методическими документами и материалами (кроме указанных в других разделах настоящего документа):

- положение об итоговой аттестации слушателей.

В соответствии с требованиями разработчиками программы периодически производится ее обновление.

11 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины

Пакеты прикладных программ по статистике: "STRAZ", "STATISTICA" "EXELL", "STATGRAPHICS Plus for Windows"

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,

ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

Science Tehnology – научная поисковая система,

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке,

Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке, На образовательном портале ВГМХА - Селекция и семеноводство полевых культур. Методические указания / Сост. О.В. Чухина. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – 46с.