

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Технология молока и молочных продуктов
Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
Профиль/специализация Технология молока и молочных продуктов
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ
Курс, семестр очная форма 3,4 курсы, 6,7 семестры

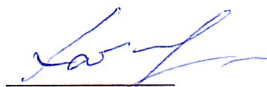
| | Часы | Зачетные единицы |
|---------------------------------|------------------|------------------|
| Лекции | 10 | 0,28 |
| Лабораторные занятия | 10 | 0,28 |
| Практические занятия | 4 | 0,11 |
| Контроль самостоятельной работы | 8 | 0,22 |
| Самостоятельная работа | 243 | 6,75 |
| Форма аттестации | ЗаО, КР, экзамен | 0,36 |
| Всего | 288 | 8 |

Бугульма, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 936 от 11.08.2020 г. по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

д.т.н., профессор кафедры ХТОМ

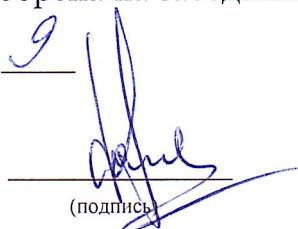

(подпись)

Хабибуллин Р.Э.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 18 мая 2022 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

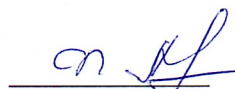

(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» являются:

- а) формирование знаний об химическом составе и питательной ценности молока и молочных продуктов;
- б) формирование знаний о требованиях к заготавливаемому молоку как сырью для молочной промышленности и способы его улучшения;
- в) формирование знаний о теоретической и практической сущности технологических процессов производства различных молочных продуктов;
- г) формирование знаний об основных факторах, влияющих на интенсивность технологических процессов, выход молочных продуктов, эффективность их производства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» обучающийся по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. *Общая технология молочной отрасли*
2. *Научные основы производства продуктов питания*

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. *Тара и упаковка*
2. *Технология функциональных продуктов питания*
3. *Технология продуктов лечебно-профилактического питания*
4. *Производственная (преддипломная) практика*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» могут быть использованы при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-6 Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения

ПК-6.1 Знает процессы, происходящие при производстве продуктов питания животного происхождения, показатели их эффективности, технологии производства продуктов питания животного происхождения

ПК-6.2 Умеет вести основные технологические процессы, рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения, определять потребность в средствах производства и рабочей силе по каждой технологической операции, пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения

ПК-6.3 Владеет навыками применения передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения, контроля технологических параметров и режимов производства на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации, разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой технологии производства продуктов питания животного происхождения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- роль молока и молочных продуктов в обеспечении полноценного питания;
- состав, свойства, биологическую и пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- требования к заготавливаемому молоку как сырью для молочной промышленности и способы его улучшения;
- теоретическую и практическую сущность технологических процессов производства различных молочных продуктов;
- основной ассортимент вырабатываемой продукции и принципиальные особенности их производства;
- принципы разработки технологии новых видов молочных продуктов (экологически чистых, лечебно-профилактических и др.);
- основные факторы, влияющие на интенсивность технологических процессов, выход молочных продуктов, эффективность их производства.

Уметь:

- применять полученные знания в конкретных производственных условиях;
- вести целенаправленную работу по улучшению состава и повышению качества заготавливаемого молока;
- выбирать наиболее рациональные технологические схемы и режимы выработки молочных продуктов с учетом конкретных условий производства и требований потребителя;
- организовать безотходное производство переработки молока и выработки молочных продуктов;
- обосновать выбор ассортимента вырабатываемой молочной продукции;
- организовать работу по повышению эффективности производства молочных продуктов и улучшению их качества;
- производить материальные расчеты сырья и готовой продукции.

Владеть:

- техникой прогнозирования изменения параметров на выход и качество различных молочных продуктов;
- технологическими и научно-практическими приемами изменения технологических параметров выпуска молочного продукта.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|-------|---|---------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----|-----|--|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | КСР | СРС | |
| 1. | Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | Доклад, сообщение; Лабораторная работа |
| 2. | Первичная обработка молочного сырья | 6 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 20 | |
| 3. | Технологии производства молока и сливок | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 50 | |
| 4. | Курсовая работа | 6 | - | - | - | 1 | 36 | Курсовая работа |
| 5. | Технология производства масла сливочного | 7 | 1 | - | 3 | 0,5 | 27 | Лабораторная работа; Экзамен |
| 6. | Технология производства сгущенных молочных продуктов | 7 | 1 | - | 1 | 1 | 30 | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-----------|----------|-----------|----------|------------|---------------------|
| 7. | Технология получения сухих молочных продуктов | 7 | 1 | - | 1 | 1 | 20 | |
| 8. | Технологии производства творога и творожных продуктов | 7 | 1 | - | 1 | 1 | 20 | |
| 9. | Технология переработки вторичного молочного сырья | 7 | 1 | - | 1 | 1 | 20 | |
| | Всего | | 10 | 4 | 10 | 8 | 243 | |
| | Форма аттестации | | | | | | | ЗаО, экзамен (13ч.) |

5. Содержание лекционных занятий

Таблица 2

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|-----------|---|-----------------------------------|
| 1. | Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка | 1 | Требования, предъявляемые качеству заготавливаемого молока. Приемка сырья на молокоперерабатывающих предприятиях | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 2. | Первичная обработка молочного сырья | 1 | Механическая обработка молока. Сепарирование и нормализация молока. Гомогенизация и термическая обработка молока. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 3. | Технологии производства молока и сливок | 3 | Технология производства молока пастеризованного, повышенной хранимоспособности. Технология производства молока стерилизованного. Мембранные технологии в производстве молока. Технология производства топленого молока и молока с наполнителями. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 4. | Технология производства масла сливочного | 1 | Ассортимент сливочного масла. Требования к качеству сырья. Технология производства масла сливочного методом сбивания. Технология производства масла сливочного из высокожирных сливок. Пороки масла сливочного: причины, методы устранения и недопущения. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 5. | Технология производства сгущенных молочных продуктов | 1 | Требования к качеству сырья для сгущенных продуктов. Технология получения сгущенного и концентрированного молока. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 6. | Технология получения сухих молочных продуктов | 1 | Технологические линии получения сухих молочных продуктов | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 7. | Технологии производства творога и творожных продуктов | 1 | Ассортимент творога и творожных продуктов. Технология производства разных видов творога. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 8. | Технология переработки вторичного молочного сырья | 1 | Технология переработки сыворотки, пахты, обрат. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| | Всего | 10 | | |

6. Содержание практических занятий

Таблица 3

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Наименование практического занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|---|-----------------------------------|
| 1. | Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка | 1 | Технологические особенности транспортирования, приемки и оценки качества молока и сливок - как сырья. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 2. | Первичная обработка молочного сырья | 1 | Механические методы обработки молока: цели, сущность, режимы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 3. | Технологии производства молока и сливок | 2 | Технологии производства молока и сливок на основе пастеризации. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| | Всего | 4 | | |

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Наименование лабораторного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|-----------|---|-----------------------------------|
| 1. | Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка | 1 | Оценка качества молока по ГОСТ. Контроль натуральности и фальсификации молока. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 2. | Первичная обработка молочного сырья | 1 | Влияние температуры на эффективность сепарации молока-сырья. Эффективность различных режимов пастеризации молока. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 3. | Технологии производства молока и сливок | 1 | Влияние жирности на качество топленого молока. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 4. | Технология производства масла сливочного | 3 | Влияние температуры на эффективности сбивания масла сливочного. Оценка качества масла сливочного. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 5. | Технология производства сгущенных молочных продуктов | 1 | Оценка качества сгущенных молочных продуктов. | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 6. | Технология получения сухих молочных продуктов | 1 | Оценка качества сухих молочных продуктов | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 7. | Технологии производства творога и творожных продуктов | 1 | Оценка качества творога и творожных продуктов | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 8. | Технология переработки вторичного молочного сырья | 1 | Ассортиментный ряд продуктов из вторичного молочного сырья | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| | Всего | 10 | | |

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 5

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|------|--|-----------------------------------|
| 1. | Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка | 20 | Подготовка доклада, подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 2. | Первичная обработка молочного сырья | 20 | Подготовка доклада, подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 |

| | | | | |
|----|---|------------|--|----------------------------|
| | | | | ПК-6.3 |
| 3. | Технологии производства молока и сливок | 50 | Подготовка доклада, подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 4. | Курсовая работа | 36 | Выполнение курсовой работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 5. | Технология производства масла сливочного | 27 | Подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 6. | Технология производства сгущенных молочных продуктов | 30 | Подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 7. | Технология получения сухих молочных продуктов | 20 | Подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 8. | Технологии производства творога и творожных продуктов | 20 | Подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 9. | Технология переработки вторичного молочного сырья | 20 | Подготовка к лабораторной работе | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| | Всего | 243 | | |

8.1. Контроль самостоятельной работы

Таблица 6

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|--|-----------------------------------|
| 1. | Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка | 1 | Заслушивание доклада, проверка лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 2. | Первичная обработка молочного сырья | 0,5 | Заслушивание доклада, проверка лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 3. | Технологии производства молока и сливок | 1 | Заслушивание доклада, проверка лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 4. | Курсовая работа | 1 | Проверка курсовой работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 5. | Технология производства масла сливочного | 0,5 | Прием лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 6. | Технология производства сгущенных молочных продуктов | 1 | Прием лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 7. | Технология получения сухих молочных продуктов | 1 | Прием лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 8. | Технологии производства творога и творожных продуктов | 1 | Прием лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| 9. | Технология переработки вторичного молочного сырья | 1 | Прием лабораторной работы | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 |
| | Всего | 8 | | |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 7

| <i>Оценочные средства</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Min, баллов</i> | <i>Max, баллов</i> |
|----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Доклад, сообщение</i> | <i>2</i> | <i>12</i> | <i>20</i> |
| <i>Лабораторная работа</i> | <i>8</i> | <i>20</i> | <i>40</i> |
| <i>Курсовая работа</i> | <i>1</i> | <i>28</i> | <i>40</i> |
| <i>Итого</i> | | <i>60</i> | <i>100</i> |

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации | Кол-во экз. |
|--|---|
| Л. В. Голубева, Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/452380 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Кол-во экз. |
|--|---|
| М.М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, Технология производства молока и молочных продуктов [Прочее] Учебное пособие: Минск : ООО "Новое знание"; Москва : ООО "Научноиздательский центр ИНФРА-М", 2019 | http://znanium.com/go.php?id=982136 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>
ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
Химическая информационная сеть. Наука. Образование. Технология. – Режим доступа <http://www.chem.msu.su/>, свободный

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.В. Хуснутдинова

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-паролю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, 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>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;

2. Учебная доска;

3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;

2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;

4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;

5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);

6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),

MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);

7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (18 часов), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов»
по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
для профиля «Технология молока и молочных продуктов»
для набора обучающихся 2022 года
пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ

| №п /п | Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __ . ____ 20__) | Наличие изменений | Наличие изменений в списке литературы | Подпись разработ- чика РП | Подпись заведующего кафедрой | Подпись начальника УМО |
|----------|--|----------------------|--|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |