

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.2 «Технология молока и молочных продуктов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.06.01  
Промышленная экология и биотехнологии**

Направленность (профиль, специализация): **Пищевые системы**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | главный научный сотрудник                       | О.Н. Мусина         |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ТПП»                             | О.В. Кольтюгина     |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | О.Н. Мусина         |

г. Барнаул

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

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  |   | знать   | уметь   | владеть   |
| ОПК-1  | способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований   | методологию и методы научного исследования; основные формы и методы научно-исследовательской деятельности, способы организации информационно-поисковой, экспериментальной и системно-аналитической деятельности.  | планировать и ставить цели проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, разрабатывать схему и подбирать методы исследований, анализировать полученные результаты и делать выводы.  | методами организации научного исследования; навыками планирования, организации и проведения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ.  |
| ОПК-2  | способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований   | методы анализа, обработки, обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления.   | обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований.  | навыками презентации результатов выполненных научных исследований, их качественного представления и обсуждения на публичных мероприятиях; навыками публичной речи.  |
| ОПК-3  | способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологии; с учетом правил соблюдения авторских прав | методические подходы к разработке новых методов и методик исследований и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в выбранной области профессиональной деятельности; основные понятия и принципы проведения научно-исследовательских и патентных исследований. | анализировать достоинства и недостатки существующих результатов и использовать их для создания новых методов исследования и применять в самостоятельной научно-исследовательской работе в выбранной области профессиональной деятельности; системно анализировать результаты исследований и | навыками работы с источниками научной литературы и патентной информации; навыками самостоятельной разработки и применения новых методов в научно-исследовательской деятельности; навыками закрепления авторских прав. |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  |   | знать  | уметь  | владеть  |
|  |   |  | сравнивать их с аналогом и прототипом.   |  |
| ОПК-4  | способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных  | основные понятия, принципы организации и методики проведения экспериментальных исследований; методы лабораторного контроля и инструментальных анализов химических и технологических показателей продукции в выбранной области профессиональной деятельности. | пользоваться справочными материалами, лабораторной и инструментальной базой для выполнения научных исследований; выполнять расчеты в биохимических и физико-химических анализах в выбранной области профессиональной деятельности. | практическими навыками лабораторного и инструментального контроля химических и технологических показателей пищевых систем в выбранной области профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании. |
| ОПК-5  | способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения   | образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения   | пользоваться современными образовательными технологиями, методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения  | приемами, используемыми для достижения планируемых результатов обучения  |
| ПК-1   | способность анализировать отечественную и зарубежную научную и техническую литературу и документацию по вопросам технологии обработки, хранения и переработки мясных, молочных и рыбных продуктов с использованием компьютерных средств | источники поиска достоверной отечественной и зарубежной научной информации по вопросам технологии обработки, хранения и переработки мясных, молочных и рыбных продуктов с использованием компьютерных средств  | критически оценивать достоверность найденной информации и ее релевантность запросу   | навыками формулировки релевантных запросов при поиске научной и технической литературы и документации по вопросам технологии обработки, хранения и переработки пищевых систем; владеть одним из иностранных языков         |
| ПК-2   | способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования  | научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по вопросам технологии обработки, хранения и переработки   | систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по пищевым системам   | критическим мышлением при изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по пищевым  |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  |   | знать  | уметь  | владеть  |
|  |   | мясных, молочных и рыбных продуктов и других пищевых систем  |  | системам   |
| ПК-3   | способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции   | основы управления качеством продукции  | обрабатывать получаемую производственную информацию, анализировать полученные данные с целью использования при управлении качеством продукции  | приемами анализа получаемой производственной информации и получаемых данных по качеству пищевых систем   |
| ПК-4   | способностью использовать математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований   | методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и исследований | пользоваться стандартными пакетами и средствами автоматизированного проектирования и исследований  | навыками оценки результатов математического моделирования процессов и объектов пищевых систем, способность грамотно трактовать полученные результаты моделирования |
| ПК-5   | способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты   | основы планирования и постановки эксперимента, статистической обработки полученных данных, оценки их достоверности   | реализовывать эксперимент в соответствии с планом и по заданной методике   | методами математико-статистической обработки экспериментальных данных  |
| ПК-6   | способностью измерять, наблюдать и составлять описание проводимых исследований; обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; участвовать во внедрении результатов исследований и разработок | порядок измерения, наблюдения и описания проводимых исследований пищевых систем  | обобщать данные для составления отчетов, обзоров, подготовки научных статей и тезисов докладов; обеспечить научно-прикладное сопровождение при внедрении результатов исследований и разработок | основами метрологии, анализа, синтеза, теоретических обобщений и выводов из полученных в ходе экспериментов научных данных   |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|                        |   |
|------------------------|---|
| Дисциплины (практики), | Биохимия молока и молочных продуктов, Методы обработки результатов инженерного эксперимента в |
|------------------------|---|

|   |  |
|---|--|
| предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.  | области пищевых систем   |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Методика подготовки и написания диссертации, Научно-исследовательская деятельность, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 0                                    | 0                   | 18                   | 126                    | 18  |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Практические занятия (18ч.)**

**1. Организация промышленности по технологии переработки молока {метод кейсов} (2ч.) [1,2,3,4,5,6]** Современное состояние молочной промышленности в мире, стране и крае. Основные отрасли и ассортимент. Роль молока в питании человека

**2. Основное сырье молочной промышленности {метод кейсов} (2ч.) [1,2,3,4,5,6]** Виды сырья для молочной промышленности (молоко, сливки, обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка). Показатели качества молочного сырья: химический состав, физико-химические свойства. Решение

задачи по нормализации молока.

**3. Особенности производства цельномолочной продукции {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Технология питьевого молока и сливок. Технология кисломолочных напитков и кисломолочных продуктов. Технология мороженого.

**4. Технология масла {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Способ сбивания сливок. Способ преобразования высокожирных сливок.

**5. Технология сыров {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Технология мягких сыров. Технология полутвердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Технология термокислотных сыров. Особенности технологии твердых и сверхтвердых сыров.

**6. Технология молочных консервов {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4]** Технология сгущенных молочных консервов. Производство сухих молочных консервов.

**7. Продукция из белково-углеводного сырья {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4]** Технология продуктов из обезжиренного молока и пахты. Переработка молочной сыворотки. Производство молочного сахара

### **Самостоятельная работа (126ч.)**

**1. подготовка к практическим занятиям {тренинг} (100ч.)[1,2,3,4,5,6]**  
Изучение теоретического материала по теме предстоящего практического занятия

**2. подготовка к зачету {тренинг} (26ч.)[1,2,3,4,5,6]** Изучение материалов в соответствии с программой дисциплины

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кузнецова, О. Ю. Молоко и молочные продукты : учебное пособие : [16+] / О. Ю. Кузнецова, Г. О. Ежкова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 168 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612442> (дата обращения: 27.02.2023). – Библиогр.: с. 165-166. – ISBN 978-5-7882-2620-0. – Текст : электронный.

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие : [16+] / В. С. Колодязная, Е. И. Кипрушкина, Д. А. Бараненко [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет

ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 145 с. : ил., табл., схем.  
– Режим доступа: по подписке. – URL:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564010> (дата обращения: 23.09.2022).  
– Библиогр.: с. 140. – Текст : электронный.

3. Жукова, О. В. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие : [16+] / О. В. Жукова, Е. И. Першина ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 88 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600408> (дата обращения: 23.09.2022).  
– Библиогр. в кн. – ISBN 978-58353-2421-7. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

4. Степанова, Н. Ю. Технология хранения и переработки продукции животноводства: технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Н. Ю. Степанова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 85 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491740> (дата обращения: 27.02.2023).  
– Библиогр.: с. 81. – Текст : электронный.

5. Трубина, И. А. Технология производства функциональных продуктов питания : учебное пособие : [16+] / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 102 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614032> (дата обращения: 23.09.2022).  
– Библиогр.: с. 101-102. – Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <https://www.fsjour.com/index.php/jour/pages/view/contacts>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1   | Яндекс.Браузер                       |
| 2   | LibreOffice                          |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы  |
|-----|--|
| 1   | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2   | Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )  |
| 3   | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

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

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы     |
|---|
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа                    |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций      |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы  |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».