

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 «Методы определения состава и свойств пищевых продуктов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.03**

**Продукты питания животного происхождения**

Направленность (профиль, специализация): **Технология молока и молочных продуктов**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.П. Вистовская
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.Г. Стурова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен использовать современное оборудование и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов	ПК-1.1	Выбирает и описывает оборудование для исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК-2	Способен проводить экспериментальные исследования при разработке новых молочных продуктов	ПК-2.1	Способен планировать эксперименты для создания новых молочных продуктов
		ПК-2.2	Анализирует результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением математического моделирования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Планирование и постановка научного эксперимента, Управление качеством продукции, Физико-химические и биохимические свойства молока и молочных продуктов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Научно-исследовательская работа, Технологическая практика

## 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	32	32	32	48	103

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (32ч.)

1. Основные понятия, определения, оборудование, используемые при проведении исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,8,9] Теоретические вопросы исследования состава и свойств пищевых продуктов. Классификация методов исследования свойств и состава пищевых продуктов. Типы современного оборудования. Компьютеризация работы лабораторий. Хемометрика
2. Разделительные методы и оборудование для исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,8,9] Гравиметрические методы измерения: центрифугирование, экстракция, титриметрический метод, термогравиметрический метод. Оборудование для проведения исследований
3. Оптические методы при разработке методик проведения исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания. Оборудование для фотометрии, спектрометрии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,8,9] Рефрактометрия и поляриметрия. Спектральные методы исследований. Рефрактометры, фотометры, спектрометры
4. Методы и оборудование для современной молекулярной спектроскопии в исследованиях молочных продуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3] Производная спектрофотометрия. ИК-Фурье-спектрометрия. Термолинзовая спектрометрия
5. Хроматографические методы исследования микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей. Хроматографическое оборудование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,8,9] Хроматография твердо-жидкостная, жидкость-жидкостная, газо-адсорбционная, газо-жидкостная
6. Оборудование газожидкостной хроматографии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5] Современное состояние метода ГЖХ, высокоскоростная газовая хроматография, высокотемпературная газовая хроматография
7. Современное состояние метода высокоэффективной жидкостной хроматографии(2ч.)[3,4,5,6] Новые сорбенты, колонки, детекторы. Анализ биообъектов, пищевых продуктов
8. Электрохимические методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с использованием мультисенсорных систем,

**модифицированных электродов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,8,9]** Потенциометрический метод. Электрохимические мультисенсорные системы. Химически модифицированные электроды.

**9. Особенности и аппаратура капиллярного электрофореза(2ч.)[2,3,4,5,6]** Теоретические основы, аппаратура, варианты капиллярного электрофореза, капиллярная электрохроматография. Преимущества, ограничения и перспективы развития капиллярного электрофореза

**10. Биохимические и молекулярные методы исследования сырья , полуфабрикатов и готовой продукции(2ч.)[2,3,4,5,6]** Применение ферментов при исследовании сырья, продуктов питания. Иммунохимические методы исследований. Метод полимеразной цепной реакции

### **Практические занятия (32ч.)**

**11. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов(4ч.)[1,2,5,6,7]** Классификационные принципы методов исследования, отличие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов

**12. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины(4ч.)[3,4,5,6,7]** Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и готовой продукции. Расчет пищевой, энергетической ценности

**13. Общие принципы анализа и подготовки проб. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов(4ч.)[2,3,5,6,7]** Понятия "разделение", "концентрирование", "выделение", "аналитический цикл", "лабораторный образец"

**14. Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов(4ч.)[2,3,5,6,7]** Понятия "реология", " коагуляционные структуры", "вискозиметрия", "деформация"

**15. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и готовой продукции(8ч.)[2,5,6,7]** Способы определения количественного содержания основных компонентов молока и молочных продуктов

**16. Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и готовой продукции(8ч.)[2,5,6,7]** Классификация спектральных методов анализа, анализ результатов анализов, полученных спектральными методами исследования

### **Лабораторные работы (32ч.)**

**12. Использование органолептических методов исследования при создании новых молочных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9]** Методы органолептических оценок качества продукции, полученной в ходе экспериментов по созданию новых молочных продуктов

**13. Оптические методы исследований {работа в малых группах}**

**(4ч.)[2,3,4,5,8,9]** Определение углеводов образцов молока с помощью поляриметра (сахариметра). Рефрактометрический метод определения массовой доли сухих веществ и влаги в молочных продуктах

**14. Потенциометрические методы исследования(4ч.)[2,3,4,5,8,9]** Определение кислотности молока и молочных продуктов

**15. Определение казеина в молоке оптическими методами {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5,6,7]** Определение общего белка, казеина с использованием рефрактометра

**16. Использование биохимических методов в исследовании вспомогательных компонентов {работа в малых группах} (4ч.)[5,6,7]** Определение молокосвертывающей активности ферментных препаратов

**17. Экстракция, осаждение как методы определения хлорид-ионов в молочных продуктах {работа в малых группах} (4ч.)[5,6,7]** Определение содержания хлорид-ионов в твороге, сыре титриметрическим методом

**18. Ультразвуковые методы исследования молока и молочных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[5,6,7]** Определение массовой доли жира, СОМО на ультразвуковом анализаторе "Лактан 1-4"

**19. Использование термогравиметрического способа исследования молока и молочных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4,5,8,9]** Определение массовой доли влаги образцов молока и молочных продуктов

#### **Самостоятельная работа (48ч.)**

**. Самостоятельное изучение теоретического материала(12ч.)[2,3,4,5,6]**

**. Подготовка к лекционным занятиям(16ч.)[1,2,3,4]**

**20. Подготовка к зачету(4ч.)[2,3,4,5,8,9]**

**21. Подготовка к лабораторным работам(16ч.)[2,3,4,5,8,9]** Оформление и представление результатов лабораторных работ как отдельного этапа научно-исследовательской работы

#### **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. Слайды к лекциям по дисциплине «Методы определения состава и свойств пищевых продуктов» для магистрантов направлений ТОП, ПЖС

Вистовская В.П. (ТПП)

2021 Слайды к курсу лекций, 2.44 МБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 11.05.2021. Обновлено: 11.05.2021.

Прямая ссылка:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Vistovskaya\\_MOSSPP\\_SLAYD\\_KL.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Vistovskaya_MOSSPP_SLAYD_KL.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Бегунов, А. А. Метрология : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Бегунов, А. П. Пацовский. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2019 — Часть 3 : Методы, средства и методики аналитических измерений в пищевой и перерабатывающей промышленности — 2019. — 640 с. — ISBN 978-5-98879-200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129290> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168467> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров : учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4999-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130478> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Физико-химические методы анализа (исследования) : учебно-методическое пособие / составители Е. В. Короткая [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2339-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134329> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методы и достижения современной аналитической химии : учебник для вузов / Г. К. Будников, В. И. Вершинин, Г. А. Евтюгин [и др.] ; Под редакцией проф. В. И. Вершинина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-7962-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169809> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов: лабораторный практикум

Азолкина Л.Н. (ТПП) Мусина О.Н. (ТПП)

2013 Практикум, 4.13 МБ

Дата первичного размещения: 03.07.2013. Обновлено: 22.03.2016.  
Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina-labpr.pdf>

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

8. <http://www.foodprom.ru/>
9. <http://www.moloprom.ru/>

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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	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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
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».