

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.2.1 «Биотехнология переработки и консервирования плодов и овощей»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

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

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Н.К. Шелковская
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	Е.П. Каменская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

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-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	особенности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и мероприятия по их совершенствованию	анализировать достоинства и недостатки различных способов и режимов производства, решать ситуационные задачи по улучшению технологических процессов	знанием основных сырьевых материалов, применяемых в пищевом производстве и выполнять выбор сырья, элементов технологических машин и установок с учетом условий их работы; методами расчета параметров технологического процесса, методами оптимизации
ПК-18	способностью оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты	федеральные законы и нормативные документы, новейшие достижения в изучаемой отрасли; инновационные технологии в области переработки растительного сырья	получать достоверную информацию о достижениях науки и техники в отрасли; оценивать возможность применения достижений	принципами выбора наиболее рациональных способов производства принципами повышения конкурентоспособности проектируемого производства
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	основные направления по совершенствованию технологических процессов по изготовлению высококачественных продуктов из растительного сырья научно-теоретические основы технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин; рационально организовать технологический процесс и осуществлять контроль над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания	способами повышения эффективности производства, направленными на рациональное использование и сокращение расходов сырья, повышения качества продукции

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			из растительного сырья	
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для понимания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	использовать в практической деятельности специализированные знания разделов физики, химии, биохимии, математики для понимания и регулирования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для объяснения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, способы осуществления технологических процессов; технологические приёмы переработки сырья, их режимы и параметры; влияние технологического оборудования на процесс производства качественных продуктов питания	обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; пользоваться нормативно-технической документацией, технологическими инструкциями и стандартами; использовать современные технические достижения для повышения качества выпуска продукции	методами анализа качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации, навыками контроля соблюдения технологических параметров

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биохимия, Введение в
------------------------	---

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	направление, Математика, Общая и пищевая микробиология, Основы биотехнологии, Основы общей и неорганической химии, Пищевое растительное сырье, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Биотехнология бродильных производств, Биотехнология функциональных продуктов, Введение в технологию продуктов питания, Пищевая химия, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Технология и оборудование виноделия, Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности

**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: 3 / 108

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	16	32	0	60	57

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Переработка плодов и овощей. Пищевая ценность плодов и овощей и продуктов их переработки. Хранение свежих плодов и овощей {беседа} (2ч.) [3,4,5,7,8]**

**2. Подготовка плодов и овощей к переработке. Инспекция, мойка,**

сортировка по качеству, калибровка, очистка и резка сырья, бланширование, сульфитация {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]

3. Квашение и соление плодов и овощей. Технологическая схема квашеных, соленых плодов и овощей: очистка, удаление малосъедобных частей, измельчение, подготовка соли или рассола, ферментация, укладка в тару {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]

4. Замораживание плодов и овощей. Сверхбыстрое замораживание, воздушное и криогенное замораживание. Схема производства замороженных овощей и плодов {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[4,5]

5. Сушка плодов и овощей. Сушеные плоды и овощи как пищевые продукты {беседа} (2ч.)[5,7]

6. Производственная сушка плодов и овощей. Естественная сушка по схеме: проверка качества, дезинсекция, растаривание, разбивка комков, калибровка, сортировка, мойка, подсушивание, инспекция, упаковка {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5]

7. Искусственная сушка. Оборудование для сушки плодов и овощей. Сушилки различного типа: камерная, канальная (туннельная) непрерывного действия, барабанная, гребковая и ленточная многоярусная непрерывно действующая с кипящим слоем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6]

8. Сортировка по качеству, брикетирование и упаковка {беседа} (2ч.)[5,6,7]

#### Лабораторные работы (32ч.)

1. Отбор образцов для оценки качества и аналитической пробы для химического анализа. Определение растворимых сухих веществ в плодах и овощах {работа в малых группах} (4ч.)[2]

2. Органолептическая оценка свежих плодов, овощей и продуктов их переработки {дискуссия} (4ч.)[2]

3. Определение содержания сахара в плодах, овощах и в продуктах консервирования рефрактометрическим и денсиметрическим методами {работа в малых группах} (4ч.)[1]

4. Определение консервантов - общей и свободной сернистой кислоты {работа в малых группах} (4ч.)[1]

5. Определение общей, титруемой и активной (рН) кислотности в свежих плодах, овощах и продуктах консервирования {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

6. Определение вязкости соков. Определение витамина С в свежих плодах, овощах и в соках {работа в малых группах} (4ч.)[1]

7. Определение общего, приведенного и остаточного экстракта в соках, нектарах и экстрактах {работа в малых группах} (4ч.)[1]

8. Определение фенольных веществ в плодах, овощах и продуктах их переработки {работа в малых группах} (4ч.)[1]

## **Самостоятельная работа (60ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала(10ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
- 2. Подготовка к лабораторным работам, подготовка отчётов(20ч.)[1,2]**
- 3. Выполнение расчётного задания(20ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

## **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. Киселева, Т. Ф. Технохимический контроль производства плодово-ягодных консервов : учебное пособие / Т. Ф. Киселева, Ю. Ю. Миллер, Е. А. Вечтомов. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 134 с. — ISBN 978-5-89289-997-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103923> (дата обращения: 23.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технология хранения и переработки плодов и овощей : учебный практикум / М.В. Селиванова, Е. Романенко, И.П. Барабаш и др. ; Министерство сельского хозяйства РФ, Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 80 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485011> (дата обращения: 23.07.2020). — Библиогр.: с. 73. — Текст : электронный.

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник [Электронный ресурс]/ О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 416 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396>

4. Киселева, Т.Ф. Технология консервирования : учебное пособие / Т.Ф. Киселева, В.А. Помозова, В.С. Гореньков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 416 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565959>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-903090-53-2. — Текст : электронный.

5. Берестова, А.В. Технология продуктов длительного хранения : учебное пособие / А.В. Берестова, Э.Ш. Манеева, В.П. Попов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 165 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481727> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1747-0. – Текст : электронный.

6. Хамитова, Е.К. Оборудование пищевых производств : учебное пособие : [12+] / Е.К. Хамитова. – Минск : РИПО, 2018. – 248 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487985> (дата обращения: 23.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-736-2. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

7. Елисеева, Л.Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей : учебник для бакалавров / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 374 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496067> – Библиогр.: с. 363-365. – ISBN 978-5-394-02366-8. – Текст : электронный.

8. Колобов, С.В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей : учебное пособие / С.В. Колобов, О.В. Памбухчиянц. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 397 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496071>. – Библиогр.: с. 354-355. – ISBN 978-5-394-02300-2. – Текст : электронный.

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

9. <https://foodsmi.com/> - Портал пищевой промышленности

10. <https://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека «eLIBRARY.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	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» ( <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a> )
2	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> )
3	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
4	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> )
5	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )
6	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
лаборатории
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».