

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.14 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания»**

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: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.И. Камаева
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	В.П. Вистовская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-8	Способен анализировать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	ПК-8.4	Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на параметры технологического процесса и качество готовой продукции
		ПК-8.5	Использует нормативные документы, определяющие требования к качеству продуктов питания из растительного сырья
ПК-10	Способен применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания	ПК-10.1	Анализирует научно-техническую информацию в области переработки и хранения растительного сырья, производства продуктов питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биотехнология бродильных производств, Биохимия, Введение в технологию продуктов питания, Общая и пищевая микробиология, Пищевая химия, Пищевое растительное сырье, Технология и оборудование производства безалкогольных напитков и пива, Технология и оборудование хлебопекарного производства
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 функциональных продуктов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, 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	32	32	16	28	84

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (32ч.)

1. Цель и задачи дисциплины. Современное состояние и перспективы развития технологических пищевых добавок и улучшителей для производства продуктов питания. {беседа} (2ч.)[2,3,5] Цели и задачи, а также применение пищевых добавок в пищевой технологии и структуре питания. Понятие о пищевых добавках, их значение.

2. Классификация пищевых добавок, свойства и специфика действия на пищевые продукты.(2ч.)[2,3,6] Характеристика свойств, включая гигиенические регламенты, и особенности использования в технологическом процессе для улучшения качества продукта.

3. Характеристика основных групп пищевых добавок и их функциональное значение. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5] Причины использования пищевых добавок, показатели безопасности пищевых добавок, система нумерации. Характеристика основных групп пищевых добавок и их функциональное значение: а) обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта; б) предотвращающие микробную и окислительную порчу продукта; в) совершенствующие технологический процесс; г) улучшающие качество пищевого продукта.

4. Характеристика улучшителей консистенции, эмульгаторов, стабилизаторов, загустителей, ароматизаторов, разрыхлителей, пектиновых волокон, консервантов и антиокислителей, а также добавок, улучшающих вкус и аромат пищевых продуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5] Особенности назначения пищевых добавок как в целом, так и в соответствии с желаемым изменением свойств пищевых продуктов при их введении.

5. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Пищевые красители. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5] Назначение пищевых красителей, рассмотреть особенности использования в пищевых продуктах. Классификация. Натуральные синтетические красители. Способы и нормы внесения.

6. Вещества изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,6] Характеристика основных представителей: гелеобразователи, пектиновые вещества, крахмалы, целлюлоза, желатин, эмульгаторы.

7. Характеристика основных пищевых добавок влияющих на вкус продуктов: пищевые кислоты, соли, сладкие и подслащивающиеся вещества. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5] Основная группа пищевых добавок, усиливающих и модифицирующих вкус и аромат готового продукта. Природные подсластители, сахаристые и крахмало- продукты, сахарозаменители, синтетические подсластители. Характеристика солёных веществ.

8. Характеристика пищевых добавок, замедляющих микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5] Основная группа пищевых добавок повышающих микробную устойчивость пищевого продукта и увеличивающие срок годности. Консерванты. Антибиотики. Антиокислители. Синергисты.

9. Характеристика веществ ускоряющих и улучшающих ведение технологических процессов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5] Эмульгирующие соли. Регуляторы кислотности. Пеногасители. Разрыхлители. Носители. Растворители. Разбавители. Особенности введения веществ улучшающих технологический процесс и целесообразность использования этих средств в виде: капсулирования, таблетирования.

10. Ферменты и ферментные препараты. Классификация ферментных препаратов. Имобилизованные ферменты. Особенности действия ферментных препаратов на технологический процесс. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5] Основные ферментные препараты, влияющие на технологический процесс готового продукта. Мультиэнзимные комплексы, применяемые в пищевой промышленности.

11. Характеристика вспомогательных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5] Основные вспомогательные материалы, связанные с улучшением технологического процесса и повышающие качества, длительность хранения сырья и готового продукта. Осушители. Осветлители. Экстрагенты. Охлаждающие и замораживающие вещества.

12. Характеристика биологически активных добавок (БАД). {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5] Разработка и воздействие БАД на свойства продуктов для полноценного и оптимального современного питания. Нутрицевтики, эубиотики и парафармацевтики- их роль в технологии изготовления продуктов питания. Макро- и микронутриенты, минорные компоненты пищи.

13. Комплексные пищевые добавки в составе важнейших групп продовольствия. {беседа} (2ч.)[2,3,5] Применение пищевых добавок в технологии алкогольной и безалкогольной, рыбной, мясной, хлебопекарной, жировой, молочной и прочей продукции. Комбинации пищевых добавок, многофункциональные смеси пищевых добавок.

14. Гигиеническое регламентирование технологических пищевых добавок при производстве продуктов питания. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[1,4,6] Особенности введения пищевых добавок как в целом, так и в соответствии их классификаций, свойствами и спецификой действия на

пищевые продукты. Лабораторный контроль содержания пищевых добавок в сырье и готовом продукте.

15. Пищевые добавки и проблема подлинности пищи. Критерии подлинности и безопасности различных групп пищевых продуктов. {беседа} (2ч.)[2,3,4] Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в организм. Токсичные элементы. Радионуклеотиды. Природные токсиканты. Контроль качества и подлинности продуктов питания. Методы анализа подлинности продуктов и связь проблемы подлинности с использованием пищевых добавок.

Практические занятия (16ч.)

1. Основные группы пищевых добавок и биологически активных веществ применяемых в технологических процессах и влияющих на качество и сроки хранения. {беседа} (4ч.)[1,3,5] Изучить роль пищевых добавок для повышения биологической ценности готового продукта, улучшающих внешний вид, вкус и увеличивающие сроки хранения готового продукта.

2. Характеристика пищевых добавок при создании новых видов продукции, отвечающих современным требованиям науки о питании. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Характеристика пищевых добавок, используемых в технологии изготовления муки и хлебобулочных изделий. Использование нормативных документов, определяющих требования к качеству муки и хлебобулочных изделий.

3. Характеристика пищевых добавок участвующих в технологии производства продуктов в бродильной промышленности. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5] Описать пищевые добавки и биологически активные вещества, используемые для улучшения и повышения качества продуктов брожения, применяя научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области бродильных производств.

4. Влияние на организм человека, комплексных пищевых добавок используемых в производстве продуктов питания. Контроль безопасности пищевых добавок и биологически активных веществ.. {беседа} (4ч.)[1,3,4] Ознакомиться с методами анализов комплексных пищевых добавок и улучшителей на качество и безопасность. Изучить влияние комплексных пищевых добавок на физиологическое состояние организма.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Технологические добавки их классификация, оценка эффективности, применение в технологическом процессе. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5] Рассмотреть основные классы пищевых добавок, систему нумерации и этапы разработки обоснования применимости новых пищевых добавок. Качественное определение красителей красного цвета в плодово-ягодных соках.

2. Исследование качества красителя- сахарного колера {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,5] Определение и анализ свойств сырья и полуфабрикатов,

влияющих на параметры технологического процесса и качество готовой продукции. Технохимический контроль качества пищевого красителя -сахарного колера. Определение внешнего вида и цвета, массовой доли сухих веществ, кислотности и оптической плотности.

3. Исследование физико-химических свойств ароматизаторов. Анализ эфирных масел. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4] Знакомство с методами по технохимическому контролю пищевых эфирных масел-определение внешнего вида, цвета, вкуса и запаха, растворимости, плотности, а также качественное определение воды.

4. Исследование качества подсластителей. Физико-химический анализ аспартама. Определение сахарного эквивалента. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Техно-химический контроль подслащающих веществ, ксилита, сорбита, сахарина, аспартама. Определение степени сладости подсластителя аспартама. Определение сахарного эквивалента.

5. Характеристика основных пищевых добавок и биологически активных веществ применяемых в технологии производства муки и хлебобулочных изделий. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5] Изучить основные группы пищевых добавок и биологически активных веществ улучшающие технологический процесс и качество новых видов пищевой продукции. Определение в молоке пищевой соды, крахмала и муки.

6. Пищевые добавки участвующие в технологических процессах при производстве продуктов брожения. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5] Рассмотреть основные технологические этапы в процессе изготовления продуктов бродильной промышленности. Получение ароматизаторов и вкусовых добавок. Получение изоамилацетата (в качестве грушевой эссенции), изоамилового эфира пропионовой кислоты (в качестве ананасовой эссенции).

7. Анализ качества безалкогольных напитков. Составление напитков по рецептуре "Лимонад", "Тархун" и сравнение с качеством промышленных образцов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Анализ качества лабораторных и промышленных образцов безалкогольный напитков-органолептика и физико-химические показатели в соответствии с требованиями нормативной документацией и потребностями рынка.

8. Рассмотреть вопросы связанные с контролем и безопасностью применения при производстве готового продукта. Влияние пищевых добавок на организм человека. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5] Анализ качества пищевого продукта, проведение оценки соответствия продукта с цифровыми кодами и доказательство качества и безопасности готового изделия в соответствии с требованиями документации и потребностями рынка. Исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок.

Самостоятельная работа (28ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, включая подготовку отчётов.(19ч.)[1,2,3,5]

2. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[1,2,3,4]

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. Курцева В.Г., Камаева С.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Kamaeva_tdup.pdf, авторизованный

2. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93000.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Степовой, А. В. Технология безалкогольных и алкогольных напитков. Курсовое и дипломное проектирование : учебно-методическое пособие / А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, А. В. Христюк. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-4497-0581-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96559.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/96559>

4. Кульнева, Н. Г. Основы технологии отрасли : лабораторный практикум. Учебное пособие / Н. Г. Кульнева, А. И. Громковский, Ю. И. Последова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 81 с. — ISBN 978-5-89448-932-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27330.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Термины и определения в области пищевой и перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания : справочник / Т. Н. Иванова, В. М. Позняковский, А. И. Окара, О. А. Рязанова. — Саратов : Вузовское

образование, 2014. — 392 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/5615.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)
3	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
4	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».