

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.2.2 «Биотехнология функциональных продуктов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль, специализация): **Пищевая биотехнология**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.М. Щетинина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
	руководитель направленности (профиля) программы	О.В. Кольтюгина

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-8	Способен организовать биотехнологический процесс для пищевой промышленности при производстве продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения	ПК-8.1	Способен разрабатывать схему технологического процесса и подбирать технологическое оборудование при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
		ПК-8.2	Способен обосновывать параметры протекания биотехнологических процессов производства продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность пищевых систем, Биотехнология заквасочных культур, Биотехнология и оборудование бродильных производств, Биотехнология и оборудование консервного производства, Биотехнология и оборудование молочного производства, Биотехнология и оборудование мясного производства, Биотехнология и оборудование хлебопекарного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная 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: 7

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины и ее место в учебном процессе. Состояние и перспективы развития производства продуктов функционального назначения. {беседа} (6ч.)[4,5,6,7,8,9] Цель и задачи дисциплины, график учебного процесса. Основные положения концепции государственной

политики здорового питания населения. Причины разбалансированности рациона питания в современных условиях. Анализ рынка функциональных продуктов.

2. Технология пектиносодержащих продуктов питания функционального направления {беседа} (6ч.)[4,5,6,7,8,9] Классификация пектиносодержащих напитков функционального назначения. Биотехнология и особенности технологии производства. Технология получения пектиносодержащих консервов на основе плодоовощного сырья для специализированного питания. Технология пектиносодержащих пищевых концентратов.

3. Производство хлебобулочных и кондитерских изделий функционального назначения {беседа} (6ч.)[4,5,6,7,8,9] Пищевая ценность хлебобулочных изделий. Производство хлеба функционального

назначения из новых видов сырья. Теоретические и практические аспекты разработки новых кондитерских изделий функционального назначения.

Сахарные кондитерские изделия функционального назначения

4. Белковые продукты питания на основе растительного сырья для функционального питания. Фосфолипидные продукты функционального назначения {беседа} (6ч.)[4,5,6] Проблема дефицита белка в мире.

Белки в питании человека. Белки растительного сырья. Функциональные свойства растительных белков. Новые формы белковой пищи на их основе. Особенности производства растительных белков и белковых продуктов питания для специализированного питания. Теоретические основы конструирования фосфолипидных продуктов функционального назначения. Моделирование фосфолипидных продуктов.

6. Биологически активные добавки для функционального питания.

Получение функциональных продуктов питания, обогащенных минеральными веществами и витаминами {беседа} (8ч.)[4,5] Технология получения биологически активных добавок. Технология получения функциональных продуктов питания, обогащенных витаминами и микроэлементами для различных отраслей промышленности. Особенности получения функциональных продуктов с применением витаминных и микроэлементных премиксов

Практические занятия (32ч.)

- 1. Получение функциональных продуктов из масличных культур {работа в малых группах} (4ч.)[2,5]** Изучить источники получения функциональных продуктов; изучить влияние различных видов технологической обработки на количества функциональных продуктов из сырья масличных и зерновых культур; освоить методики получения функциональных продуктов из сырья масличных и зерновых культур; сделать выводы о влиянии примененных методов технологической обработки на выделение функциональных продуктов.
- 2. Получение функциональных продуктов из зернового сырья {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5]** Изучить источники получения функциональных продуктов; изучить влияние различных видов технологической обработки на количества функциональных продуктов из зерновых культур; освоить методики получения функциональных продуктов из зерновых культур; сделать выводы о влиянии примененных методов технологической обработки.
- 3. Получение функциональных продуктов на основе сыворотки {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5]** Изучить источники получения функциональных продуктов на основе сыворотки; изучить влияние различных видов технологической обработки на выход продукта; освоить методики получения функциональных продуктов на основе сыворотки; сделать выводы о влиянии примененных методов технологической обработки.
- 4. Получение функциональных продуктов на основе мясного сырья. {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5,6]** Изучить источники получения функциональных продуктов на основе мясного сырья; изучить влияние различных видов технологической обработки на выход продукта; освоить методики получения функциональных продуктов на основе сыворотки; сделать выводы о влиянии примененных методов технологической обработки.
- 5. Определение пищевой и биологической ценности функциональных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5]** Изучить источники получения функциональных продуктов ; освоить методики получения функциональных продуктов ; изучить методики определения и расчетов пищевой и биологической ценности функциональных продуктов.
- 6. Определение качества функциональных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[2,5]** Провести исследование функциональных продуктов в соответствии с нормативными документами
- 7. Определение влагоудерживающей способности функциональных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[2,5,6]** Изучить функциональные свойства в следующих образцах белковых продуктов
- 8. Изучение функциональных свойств крахмала {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5]** Изучить изменения органолептических и физико-химических свойств крахмальных зерен в разных температурных условиях; определить зависимость между степенью набухания зерен и вязкостью клейстеров при различной тепловой обработке; сравнить органолептические и физико-химические свойства крахмала, исходного и подвергнутого сухому нагреву при различных температурах

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Определение показателей качества пшеничной и ржаной муки. Создание функциональных продуктов на ее основе. {работа в малых группах} (8ч.)[1,3,6,7]** Изучение основных свойств и показателей качества пшеничной и ржаной муки. Разработка рецептур функциональных продуктов.
- 2. Определение показателей качества молока и вторичного молочного сырья. Создание функциональных продуктов на их основе. {работа в малых группах} (8ч.)[1,3,5,6]** Изучение основных свойств и показателей качества молока и вторичного молочного сырья. Разработка рецептур функциональных продуктов. Биотехнологические процессы при производстве кисломолочных напитков.
- 3. Определение показателей качества мясного сырья. Создание функциональных продуктов на их основе. {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,5,6]** Изучение основных свойств и показателей качества мяса. Разработка рецептур функциональных продуктов.
- 4. Оценка качества плодов и овощей. Создание функциональных продуктов на их основе. {работа в малых группах} (8ч.)[1,3,4,5]** Изучение основных свойств и показателей качества плодов и овощей. Разработка рецептур функциональных продуктов.

Самостоятельная работа (48ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
 - 2. Подготовка к лабораторным работам(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
 - 3. Выполнение расчетного задания(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
 - 4. Подготовка к промежуточной аттестации(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
- 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. Конева С.И. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Технология и оборудование хлебопекарного производства», «Биотехнология и оборудование хлебопекарного производства» для студентов направлений 19.03.01 Биотехнология (Пищевая биотехнология), 19.03.02 Продукты питания из растительного
Прямая ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva_TOHPlr_ump.pdf

сырья, всех форм обучения / С.И. Конева, Е.Ю. Егорова; Алт. Гос. Техн. Ун-т им. И.И.

Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2023. – 98 с.

2. Писарева, Е. В. Биотехнология в производстве продуктов специализированного назначения : методические указания к выполнению практических работ для магистров направления 19.04.04 «Технология продуктов и организация общественного питания» [Текст] / Е. В.

Писарева ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 34 с.

Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Pisareva_biotex_prakt.pdf

3. Дикалова Е.С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технохимический контроль в бродильных производствах и виноделии" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Dikalova_thk_lab.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. 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: 01.05.2023). – Библиогр.: с. 140. – Текст : электронный.

5. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник : [16+] / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 262 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164> (дата обращения: 01.05.2023). – Библиогр.: с. 255 - 258. – ISBN 978-5-8353-2544-3. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

6. Биотехнологические основы направленной конверсии сельскохозяйственного сырья и вторичных биоресурсов для получения пищевых ингредиентов, функциональных продуктов питания и кормов=Biotechnological foundations of directed conversion of agricultural raw materials and secondary bioresources for obtaining food ingredients, functional food and feed / Е. М. Сербя, Л. В. Римарева, Е. Н. Соколова [и др.] ; Филиал Федерального исследовательского центра питания и биотехнологии. – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 180 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499071> (дата обращения: 01.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6040237-1-6. – DOI 10.18334/9785604023716. – Текст : электронный.

7. Пак, И. В. Введение в биотехнологию : учебное пособие : [16+] / И. В. Пак, О. В. Трофимов, О. А. Величко ; Тюменский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615> (дата обращения: 01.05.2023). – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст : электронный.

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

8. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Алтайскому краю
<http://22.rospotrebnadzor.ru/>

9. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств" (с изменениями на 18 сентября 2014 года)
<http://docs.cntd.ru/document/902359401/>

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	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/)

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».