

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.18 «Биотехнология функциональных продуктов»**

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	старший преподаватель	Е.С. Дикалова
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-7	Способен осуществлять технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-7.7	Способен осуществлять технологическое обеспечение производства функциональных продуктов
ПК-8	Способен анализировать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	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.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биотехнология бродильных производств, Биотехнология переработки и консервирования плодов и овощей, Введение в технологию продуктов питания, Дегустационный анализ пищевых продуктов, Общая и пищевая микробиология, Пищевое растительное сырье, Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания, Технология 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: 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	30	40	10	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: 8

Лекционные занятия (30ч.)

1. Функциональные продукты питания {беседа} (2ч.)[2,3,8] Основные характеристики и роль в питании человека. Нормативные документы, определяющие требования к качеству функциональных продуктов питания из растительного сырья

2. Научные основы функционального питания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,4,5] Основные предпосылки появления функциональных пищевых продуктов. Основные этапы развития производства продуктов функционального питания. Роль основных микронутриентов в питании человека

3. Научные основы функционального питания {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[2,4,5,6,8] Основные теории и концепции питания. Виды питания. Альтернативные теории питания. Современные взгляды на питание

4. Функциональные ингредиенты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6,7,8,11] Характеристика функциональных ингредиентов: виды, требования, функциональная роль

5. Микроорганизмы в технологии функциональных продуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5,8] Основные виды пробиотиков и пребиотиков, их характеристика. Современные тенденции в производстве синбиотиков

6. Биологически активные добавки в производстве функциональных продуктов {беседа} (2ч.)[2,5,6,8,11] Виды, требования, функциональная роль

7. Категории пищевых продуктов функционального назначения {беседа} (4ч.)[2,5,6,8] Способы введения функциональных добавок в продукты. Технологическое обеспечение производства функциональных продуктов

8. Направления разработки функциональных продуктов из зернового сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4,5,7,8] Способы повышения эффективности использования зернового сырья: плющение, экструдирование,

гранулирование, микронизация, экспандирование. Коррекция технологий и рецептурного состава хлеба и хлебобулочных изделий

9. Растительные масла функционального назначения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4,5,7] Характеристика растительных масел как функциональных продуктов. Купажированные растительные масла. Современные технологии производства масел из нетрадиционного масличного и низкомасличного сырья, из отходов плодово-ягодного сырья. Технологии функциональных продуктов питания на масложировой основе

10. Производство функциональных продуктов на основе плодовоовощного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4,5,8] Характеристика плодовоовощного сырья как основы для функциональных продуктов. Технологии напитков на основе или с добавлением плодовоовощного сырья. Технологии комбинированных функциональных продуктов. Технологии диспергированных продуктов из плодовоовощного сырья

11. Основные направления совершенствования технологий продуктов функционального назначения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5,6,7,8] Современное состояние и перспективы развития технологий функциональных продуктов из злакового, растительного масложирового, плодовоовощного сырья на основе анализа научно-технической информации в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания

Практические занятия (10ч.)

1. Функциональные продукты питания: нормативно-техническая документация {беседа} (2ч.)[2,3,4,10,11] Изучение и анализ действующей нормативно-технической документации, определяющей требования к качеству функциональных продуктов питания

2. Основные микронутриенты в питании человека {беседа} (2ч.)[4,5,6,7,8,11] Изучение роли и функций минеральных компонентов, витаминов и витаминоподобных веществ в питании человека; причины и последствия их недостатка и избытка

3. Научные основы создания функциональных продуктов {беседа} (2ч.)[4,5,6,8,11] Основные этапы создания функциональных продуктов. Научные принципы обогащения продуктов. Технологические приемы обогащения продуктов функциональными ингредиентами

4. Функциональные пищевые продукты(2ч.)[2,3,4,5,6,7,8,11] Функциональные пищевые продукты в современной структуре питания; основные группы: напитки, на основе зерновых культур, на молочной основе, жировые продукты

5. Общие принципы органолептической оценки продуктов питания. Расчет пищевой и энергетической ценности продукта {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5,6] Общие принципы органолептической оценки продуктов питания. Расчет пищевой и энергетической ценности продукта

Лабораторные работы (40ч.)

- 1. Биологически активные вещества растений: антоцианы {работа в малых группах} (4ч.)[1,9]** Выделение антоцианов из растительного сырья и изучение их свойств
- 2. Биологически активные вещества растений: флавонолы {работа в малых группах} (4ч.)[1,9,11]** Выделение флавонолов из растительного сырья и изучение их свойств
- 3. Биологически активные вещества растений: алкалоиды {работа в малых группах} (4ч.)[1,9]** Выделение алкалоидов из растительного сырья и изучение их свойств
- 4. Биологически активные вещества растений: фенольные соединения {работа в малых группах} (4ч.)[1,9,11]** Выделение фенольных соединений из растительного сырья и изучение их свойств
- 5. Витамины (часть 1)(4ч.)[1,9,11]** Изучение свойств жирорастворимых витаминов
- 6. Витамины (часть 2)(4ч.)[1,9,11]** Изучение свойств водорастворимых витаминов
- 7. Получение пищевых гидратопектинов(4ч.)[1,9]** Изучение и анализ научно-технической информации в области переработки и хранения растительного сырья, производства продуктов питания: теоретические основы технологий получения пищевых гидратопектинов. Приготовление пектиновых экстрактов из сырья различных видов
- 8. Подсластители и сахарозаменители в производстве напитков(4ч.)[1,9]** Изучение свойств натуральных и синтетических подсластителей, оценка степени сладости. Изучение влияния технологических факторов на изменение свойств подсластителей и сахарозаменителей
- 9. Приготовление безалкогольных напитков функционального назначения (часть 1) {работа в малых группах} (4ч.)[1,9]** Изучение технологического обеспечения производства функциональных продуктов: принципиальная схема получения функциональных напитков с пектином. Разработка рецептуры, расчет компонентов
- 10. Приготовление безалкогольных напитков функционального назначения (часть 2) {работа в малых группах} (4ч.)[1,9]** Приготовление безалкогольных напитков функционального назначения согласно разработанной рецептуре и произведенному расчету. Органолептическая оценка полученных образцов

Самостоятельная работа (28ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным работам, включая оформление отчетов(15ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектом лекций, учебными и методическими пособиями
- 2. Подготовка к практическим занятиям(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектом лекций, учебными и методическими пособиями

3. Подготовка и сдача зачета(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] Подготовка материала по конспекту лекций, учебным и методическим материалам

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. 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

2. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2012. — 180 с. — ISBN 978-5-4383-0013-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30216.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Зиновьева, М. Е. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / М. Е. Зиновьева, К. Л. Шнайдер. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 175 с. — ISBN 978-5-7882-2047-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79571.html> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бабий, Н. В. Инновационные подходы к разработке напитков функционального назначения / Н. В. Бабий, Е. В. Лоскутова. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2015. — 172 с. — ISBN 978-5-93493-241-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103866.html> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Научные основы формирования ассортимента пищевых продуктов с заданными свойствами. Технологии получения и переработки растительного сырья : коллективная монография / Л. Н. Меняйло, И. А. Батурина, О. Ю. Веретнова [и др.] ; под редакцией Л. Н. Меняйло. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 212 с. — ISBN 978-5-7638-3151-1. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84256.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позняковский ; под редакцией В. Б. Спиричев. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 547 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/5715.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. От проростка до функционального продукта здорового питания : монография / В. И. Трухачев, Г. П. Стародубцева, О. В. Сычева [и др.]. — Ставрополь : АГРУС, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-9596-1450-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92995.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Лобосова, Л. А. Технология отрасли: формирование цвета, вкуса и запаха пищевых продуктов из растительного сырья (теория и практика) : учебное пособие / Л. А. Лобосова, Т. Н. Малютина, С. Н. Крутских. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-454-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106455.html> (дата обращения: 28.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Мельникова, Е. И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. И. Мельникова, Н. В. Пономарева, Е. Б. Станиславская ; под редакцией Е. И. Мельникова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-298-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74016.html> (дата обращения: 15.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

10. <https://www.agroinvestor.ru> - Официальный сайт журналов "Агроинвестор" и "Агротехника и технологии"

11. <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/)
5	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
6	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

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».