

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.10.1 «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: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Е.С. Дикалова
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
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 из растительного сырья	способами повышения эффективности производства, направленными на рациональное использование и сокращение расходов сырья, повышения качества продукции
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических	фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для понимания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве	использовать в практической деятельности специализированные знания разделов физики, химии, биохимии, математики для понимания и регулирования физических, химических, биохимических, биотехнологических	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для объяснения физических, химических, биохимических,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	продуктов питания из растительного сырья	микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	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), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биотехнология бродильных производств, Биотехнология переработки и консервирования плодов и овощей, Введение в технологию продуктов питания, Дегустационный анализ пищевых продуктов, Микробиологические процессы в технологии пищевых производств, Пищевое растительное сырьё, Технология и оборудование переработки плодово-ягодного сырья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика

знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

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: 6

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение {беседа} (2ч.)[2,3,5,10] Функциональные продукты питания: основные характеристики и роль в питании человека. Биологически активные вещества продуктов питания. Законодательство в области функциональных продуктов

2. Научные основы питания {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[2,3,4,5] Теории и концепции питания. Виды питания. Научные основы функционального питания

3. Характеристика функциональных ингредиентов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,6] Пищевые волокна: виды и свойства; составление рецептур; формирование текстуры и стабилизации напитков; технологические аспекты внесения пищевых волокон. Витамины и минеральные вещества: водо- и жирорастворимые витамины; взаимодействие витаминов; микронутриенты; составление рецептур; технологические аспекты внесения в продукт

4. Характеристика функциональных ингредиентов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Пробиотики: свойства; получение;

технологические аспекты производства продуктов с пробиотиками; стабильность напитков с пробиотиками. Подсластители: виды и свойства; органолептические особенности продуктов на подсластителях; технологические аспекты напитков на подсластителях

5. Характеристика функциональных ингредиентов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,7] Полифенолы, каротиноиды, жирные кислоты, фитостерины, стимуляторы, растительные экстракты: свойства, тенденции применения. Белки и белковые изоляты

6. Напитки на основе растительного сырья. Пищевые продукты на основе водорослей {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,7] Напитки на основе растительного сырья: плодово-ягодное сырьё, чай и кофе; изолят соевого белка. Пищевые продукты на основе водорослей

7. Функциональные напитки на молочной основе {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5,7] Напитки на молочной основе, на основе молочной сыворотки: свойства, способы обработки и стабилизации, внесение функциональных ингредиентов, технологические аспекты производства

8. Комплексные продукты питания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,7,9] Повышение содержания белка; обогащение дрожжами и их компонентами; низкокалорийные продукты питания

Лабораторные работы (32ч.)

1. Биологически активные вещества растений: антоцианы {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Выделение антоцианов из растительного сырья и изучение их свойств

2. Биологически активные вещества растений: флавонолы {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Выделение флавонолов из растительного сырья и изучение их свойств

3. Биологически активные вещества растений: алкалоиды {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Выделение алкалоидов из растительного сырья и изучение их свойств

4. Биологически активные вещества растений: фенольные соединения {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Выделение фенольных соединений из растительного сырья и изучение их свойств

5. Витамины (часть 1) {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Изучение свойств жирорастворимых витаминов

6. Витамины (часть 2) {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Изучение свойств водорастворимых витаминов

7. Получение пищевых гидратопектинов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Изучение теоретических основ технологий получения пищевых гидратопектинов. Приготовление пектиновых экстрактов из сырья различных видов

8. Приготовление безалкогольных напитков функционального назначения

{работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Изучение принципиальной схемы получения функциональных напитков с пектином. Приготовление безалкогольных напитков функционального назначения

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Проработка теоретического материала(16ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
- 2. Подготовка к лабораторным работам, включая подготовку к защите, подготовку отчётов по лабораторным работам и др.(32ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

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/tbvp/Dikalova_thk_lab.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Карпова, Г.В. Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания : учебное пособие : в 2-х ч. / Г.В. Карпова, М.А. Студяникова. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – Ч. 1. – 226 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258838> (дата обращения: 19.08.2020). – Текст : электронный.

3. 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

4. Забодалова, Л. А. Научные основы создания продуктов функционального назначения : учебно-методическое пособие / Л. А. Забодалова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 84 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система

IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67818.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Шванская, И. А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья : научно-аналитический обзор / И. А. Шванская. — Москва : Росинформагротех, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-7367-0949-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15760.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. 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

8. 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

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

10. <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)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
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. (http://нэб.рф/)
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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».