

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.8 «Безотходные биотехнологии пищевых производств»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.04.02

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): Биотехнология пищевых продуктов

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных отношений

Форма обучения: заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.К. Шелковская
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-9	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса для пищевых биотехнологических производств	ПК-9.1	Применяет методики расчета технико-экономической эффективности пищевых биотехнологических производств
ПК-10	Способен обеспечить реализацию технологического процесса пищевых биотехнологических производств	ПК-10.2	Предлагает мероприятия по регулированию технологического процесса

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биоконверсия растительного сырья, Инновации в сфере пищевой биотехнологии, Микробиологические основы расширения ассортимента биотехнологической продукции, Микробиологические процессы в технологиях пищевых производств, Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, Современное оборудование биотехнологических производств, Современные методы исследования сырья и продукции пищевых производств, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

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	
заочная	6	8	4	90	21

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (6ч.)

1. Безотходные, малоотходны и ресурсосберегающие технологии {беседа} (2ч.)[4] Основа ресурсосбережения. Безотходная технология – экологическая стратегия всего промышленного и сельскохозяйственного производства. Безотходные технологии в пищевой промышленности. Роль отходов растительного и животного сырья в решении продовольственных, экологических и энергетических проблем.

2. Безотходные технологии в пищевой промышленности {беседа} (2ч.)[4,5,6] Безотходные технологии в сахарном производстве. Отходы сахарного производства – жом (обессахаренная свекольная стружка); меласса или кормовая патока, фильтрационные осадки.

Безотходные технологии в хлебопекарном, кондитерском и макаронном производстве. Номенклатура и классификация отходов производства муки. Реализуемые отходы и производственный, экспедиционный брак.

3. Безотходные технологии в безалкогольной и винодельческой промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,7] Безотходные технологии в пивоваренном и безалкогольном производстве. Классификация и номенклатура отходов пивоваренной и безалкогольной промышленности. Основные направления использования отходов производства квасов и безалкогольных напитков. Безотходные технологии в винодельческой промышленности. Отходы производства виноградного вина и коньяка. Безотходные технологии плодового виноделия. Классификация и номенклатура отходов виноградного и плодового виноделия.

Практические занятия (4ч.)

1. Исследование ценности пищевых отходов пищевых производств. {беседа} (2ч.)[4,5] Изучение процессов и оборудования для использования вторичных продуктов квасного, безалкогольного и винодельческого производства. Пищевая и энергетическая ценность пищевых отходов пивоваренного, красного, винодельческого и коньячного производства (пивная солодовая дробина, солодовые ростки, отработанные пивные дрожжи, гребни, выжимки, осадки гущевые, клеевые и образующиеся при получении концентратов, вакуум-сусла и бекмеса, барда коньячная).

2. Изучение процессов и оборудования для использования вторичных продуктов молочного и зерноперерабатывающего производства. {беседа}

(2ч.)[4,5,7] Исследование ценности вторичных продуктов молочного производства (обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка) и вторичных продуктов зерноперерабатывающего производства (отруби, кормовая дробленка, лузга, мучка, зародыши). Изучение требований к отходам молочной и зерноперерабатывающей промышленности

Лабораторные работы (8ч.)

. Методы определения физико-химических и органолептических показателей в отходах пищевого производства. {беседа} (4ч.)[1,2,3] Анализ качества отходов молочного, хлебопекарного, кондитерского, макаронного, квасного, пивоваренного и винодельческого производства. Определение растворимых сухих веществ рефрактометрическим и денсиметрическим методами. Определение общей, титруемой и активной кислотности (рН), сахара методами Бертрана и прямого титрования. Подсчет в камере Горяева живых и мертвых дрожжевых клеток. Определение количества полифенольных и красящих веществ в отходах пищевого производства.

2. Выделение пектина из отходов растительного происхождения. {беседа} (4ч.)[2,3] Определение пектина и пектовых кислот и их солей в выжимках фруктов и овощей. Методы количественного определения пектиновых веществ. Количественное определение пектиновых веществ, пектовых кислот и их солей. Кальций-пектатный метод количественного определения протопектина и пектиновых веществ. Объемное измерение осадка пектовой кислоты.

Самостоятельная работа (90ч.)

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(36ч.)[4,5,6,7] 1) Группы отходов консервного производства, не пригодные для пищевых целей 2) Безотходные технологии в производстве сахарного хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства 3) Безотходные технологии в производстве безалкогольных напитков и кваса 4) Безотходные технологии в молочной промышленности 5) Безотходные технологии в зерноперерабатывающем производстве 6) Отходы пивоваренного производства 7) Классификация и номенклатура отходов плодового виноделия.

2. Выполнение контрольной работы.(34ч.)[1,2,3,4]

3. Защита контрольной работы(4ч.)[1,2,3,4,5]

4. Подготовка к лабораторной работе.(6ч.)[1,2,3]

5. Подготовка к практическому занятию.(6ч.)[4,5,7] Подготовка по материалам конспекта лекций, учебников, учебных пособий.

6. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(4ч.)[1,2,3,4,5,7]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Кульнева, Н.Г. Общая технология отрасли. Основное сырье отрасли. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н.Г. Кульнева ; науч. ред. Г.В. Агафонов ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 83 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482072> . – Библиогр.: с. 71-73. – ISBN 978-5-00032-254-3. – Текст : электронный.

2. Шелковская Н.К. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология вина и с основами виноградарства" [Электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2015.– Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Selkovskaya_vino.pdf

3. Киселева, Т. Ф. Технохимический контроль производства овощных консервов : лабораторный практикум / Т. Ф. Киселева, Ю. Ю. Миллер, Е. А. Вечтомова. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 126 с. – ISBN 978-5-89289-818-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/61280.html> (дата обращения: 26.03.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. 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>

5. Основы промышленной биотехнологии : учебное пособие / К. Б. Бияшев, Б. К. Бияшев, Ж. С. Киркимбаева, А. Ж. Макбуз. – Алматы : Нур-Принт, 2015. – 164 с. – ISBN 978-601-241-184-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/67117.html> (дата обращения: 26.03.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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 : монография / Е.М. Серб, Л.В. Римарева, Е.Н. Соколова и др. ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И BIOTEХНОЛОГИИ». – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 180 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499071> (дата обращения: 27.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6040237-1-6. – DOI 10.18334/9785604023716. – Текст : электронный.

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

7. <http://foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства "Пищевая промышленность"

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.

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	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».