

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.4 «Биоконверсия растительного сырья»**

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	С.И. Камаева
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-7	Способен проводить исследования в области биотехнологий и биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-7.2	Способен исследовать свойства сырья и готовой продукции пищевых производств
ПК-10	Способен обеспечить реализацию технологического процесса пищевых биотехнологических производств	ПК-10.1	Способен анализировать влияние свойств сырья на ход технологического процесса

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом, Методология, организация и представление научного исследования, Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, 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.	Безотходные биотехнологии пищевых производств, Инновационные технологии производства напитков, Микробиологические процессы в технологиях пищевых производств, Разработка инновационной продукции специального назначения

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	
заочная	4	4	2	134	15

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (4ч.)

1. Характеристика основных продуктов ферментативной биоконверсии. Технология микробной биоконверсии растительного сырья. {беседа} (2ч.)[2,4,5] Технология получения пектина, пищевых красителей, продуктов гидролиза крахмала, полуфабрикатов для напитков, витаминов. Характеристика сырья для микробной биоконверсии. Химический состав. Предварительная обработка сырья. Культивирование микроорганизмов.

2. Инновационные методы биотехнологии переработки растительного сырья. {беседа} (2ч.)[2,3,5] Инновационные биотехнологические методы, связанные с совершенствованием производств с использованием современных технических средств. Технологические схемы безотходного производства этанола и кормовых белковых продуктов с применением анализа влияния свойств сырья на ход технологического процесса. Основные направления совершенствования производств на основе возобновляемого растительного сырья.

Практические занятия (2ч.)

1. Основные технологические схемы производства биоэтанола из отходов пищевых производств и сельского хозяйства. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4] Исследование свойств сырья и готовой продукции пищевых производств. Анализ качества готовой продукции пищевого производства, биоэтанола, из отходов растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка.

Лабораторные работы (4ч.)

1. Биоконверсия отходов растениеводства. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4] Применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области биоконверсии отходов растениеводства. Получение биоэтанола с применением анализа влияния свойств сырья на ход технологического процесса.

Самостоятельная работа (134ч.)

1. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям(6ч.)[1] Рассмотреть инновационные технологии ферментативной и микробной переработки растительного сырья и основные биотехнологические схемы производства продуктов питания. Ознакомиться с современными методами анализа качества продукта в соответствии с нормативными документами.

2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(76ч.)[1,2,3,4,5,6]

Самостоятельное изучение разделов дисциплины по следующим темам:
1)Биоконверсия - задачи, методы, проблемы и перспективы развития;
2)Характеристика растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах; 3)Химический состав растительной клетки; 4)Теоретические основы. Классификация. Методы биоконверсии; 5)Биотехнологические объекты и функции; 6)Характеристика основных физических способов переработки растительного сырья; 7) Химический способ переработки растительного сырья; 8) Характеристика основных биологических способов переработки растительного сырья; 9) Характеристика основных комбинированных способов переработки растительного сырья; 10) Биотехнологические методы переработки растительного сырья; 11) Биоконверсия растительного сырья с использованием ферментов; 12) Характеристика ферментов и ферментных препаратов, используемых в переработке растительного сырья; 13) Характеристика продуктов микробной биоконверсии растительного сырья.

3. Подготовка к контрольной работе(40ч.)[1,2,3,4,5,6]

4. Защита контрольной работы(8ч.)[1,2,4]

5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(4ч.)[2,3,4] Подготовка к сдаче зачета. Изучение материалов лекций, лабораторных и практических работ. Самостоятельное изучение материала в области биотехнологии и конверсии растительного сырья. Сдача зачета.

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. Камаева С.И., Рудакова О.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Биоконверсия растительного сырья" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kamaeva_biokonvers.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Горленко, В. А. Научные основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Горленко, Н. М. Кутузова, С. К. Пятунина ; Моск. пед. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Прометей : МПГУ, 2013 - . Ч. 1 : Нанотехнологии в биологии. - 2013. - 262 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486&sr=1>.-Доступ из ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

3. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник [Электронный ресурс]/О.А.Неверова,

Г.А.Гореликова, В.М.Позняковский. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2007, - Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=57396

4. Салова, Т. Ю. Термические методы переработки органических отходов. Источники возобновляемой энергии [Электронный ресурс] : монография / Т. Ю. Салова, Н. Ю. Громова, Е. А. Громова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. - 226 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471848&sr=1.

6.2. Дополнительная литература

5. Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие : для вузов : [по направлению подготовки 270400 (19.03.01) "Биотехнология" / Л. С. Дышлок и др.] ; Кемер. технол. ин-т пищевой пром-сти. - Электрон. текстовые дан. - Кемерово : КемТИПП, 2014. - 157 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60191.

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

6. <https://cyberleninka.ru> – Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

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	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
2	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gp https://link.springer.com/)
3	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
4	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
5	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
6	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».