

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.5 «Современное оборудование биотехнологических 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	М.Н. Колесниченко
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-6	Способен разрабатывать проектные решения для пищевых биотехнологических производств	ПК-6.1	Осуществляет поиск и анализ существующих технологий пищевых биотехнологических производств
		ПК-6.3	Выбирает и описывает оборудование для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии в науке и пищевых производствах, Математическое моделирование рецептур продуктов питания из растительного сырья, 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, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Инновационные технологии производства напитков, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Проектно-технологическая практика, Проектные решения реализации технологических процессов пищевых производств, Разработка инновационной продукции специального назначения, Современные методы исследования сырья и продукции пищевых производств

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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	8	6	124	25

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 (6ч.)

- 1. Технологические схемы и современное оборудование для производства "Биоэтанола" {беседа} (2ч.)[3,4,6,8]** Принцип составления схем. Правильный подбор и принципиальная расстановка в технологической схеме современного оборудования для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств
- 2. Современное оборудование для оценки качества биопродуктов {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Технологические особенности и правила эксплуатации современного оборудования для оценки качества биопродуктов
- 3. Современные технические решения и оборудование для хранения сыпучих сельскохозяйственных зерновых культур {беседа} (2ч.)[3,5,7]** Анализ существующих видов технологий и технических решений с рассмотрением оборудования для пищевых биотехнологических производств. Современные технические решения и оборудование для хранения сыпучих сельскохозяйственных зерновых культур

Практические занятия (6ч.)

- 1. Изучение современных технологических и технических решений при организации логистики и хранения зерновых культур. {дискуссия} (2ч.)[1,2,4,6]** Технические характеристики и устройство оборудования по приемке, переработке и хранению растительного сырья для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств
- 2. Технические особенности устройства и работы аппаратов по экстракции растительного сырья {дискуссия} (2ч.)[2,3,5,8,9]** Обоснование выбора и описание технических особенностей устройства и работы аппаратов по экстракции растительного сырья для пищевых биотехнологических производств
- 3. Оборудование по фильтрации биопродуктов и биопрепаратов. {дискуссия} (2ч.)[1,2,4,6,8]** Осуществление поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств для обоснования выбора и описание технических особенностей устройства и работы оборудования по фильтрации биопродуктов и биопрепаратов

Лабораторные работы (8ч.)

1. Изучение технологий процесса производства биоэтанола. Часть 1 {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,8] Осуществление поиска и анализ существующих технологий, описание оборудования для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств по исследованию процесса производства биоэтанола

2. Исследование процесса производства биоэтанола на современном дистилляторе. Часть 2 {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,5,8,9] Получение биоэтанола на дистилляторе

Самостоятельная работа (124ч.)

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(100ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Самостоятельное изучение разделов дисциплины по следующим темам: 1) Современные технические решения и оборудование для хранения сыпучих сельскохозяйственных зерновых культур; 2) Современное оборудование для хранения жидких пищевых продуктов; 3) Новые технические приемы и способы измельчения и подработки растительного сырья; 4) Современные виды и их конструктивное устройство экстракторов для растительного сырья; 5) Технологическое оборудование для растворения в воде сыпучих веществ (реакторы); 6) Оборудование для фильтрации жидких пищевых продуктов и биопрепаратов; 7) Оборудование для стерилизации питательных сред (жидких и твердых); 8) Оборудование для приготовления питательных сред; 9) Оборудование, используемое для ферментации культур на жидких питательных средах; 10) Оборудование, используемое для ферментации культур на твердых питательных средах; 11) Оборудование для очистки и разделения питательных сред и чистых культур; 12) Оборудование, применяемое для сушки чистых биопрепаратов; 13) Оборудование, применяемое для производства ферментных препаратов; 14) Современные ультрафильтрационные установки, используемые для производства этанола.

2. Выполнение контрольной работы(15ч.)[1,3,6,7,8,9] Защита контрольной работы

2. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(9ч.)[2,4,7,8,9]

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. Колесниченко М.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология и оборудование производства безалкогольных напитков и пива" [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон.

дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2019.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kolesnichenko_TOPrBezAlNap_ump.pdf, авторизованный

2. Курцева В.Г., Колесниченко М.Н., Каменская Е.П., Харитоновна Н.В. Методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине «Инновационные технологии производства напитков» для магистров направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kolesnichenko_ITPN_lrpr_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Хамитова, Е. К. Оборудование пищевых производств : учебное пособие : [12+] / Е. К. Хамитова. – Минск : РИПО, 2018. – 248 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487985> (дата обращения: 05.12.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-736-2. – Текст : электронный.

4. Бакин, И. А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие : [16+] / И. А. Бакин, В. Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 235 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600301> (дата обращения: 05.12.2022). – Библиогр.: с. 230. – ISBN 978-5-8353-2598-6. – Текст : электронный.

5. Миронов, М. А. Методы расчета оборудования биотехнологических производств : учебно-методическое пособие / М. А. Миронов, М. И. Токарева ; науч. ред. М. Н. Иванцова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 50 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695520> (дата обращения: 05.12.2022). – ISBN 978-5-7996-2025-7. – Текст : электронный

6. Жистин, Е. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Сборник задач, методика решений, варианты заданий : учебное пособие / Е. А. Жистин, В. А. Авроров. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-9729-1027-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124124.html> (дата обращения: 25.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем : учебное пособие : [16+] / Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкратова ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань

: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612372> (дата обращения: 05.12.2022). – Библиогр.: с. 98-102. – ISBN 978-5-7882-2583-8. – Текст : электронный.

8. Василевская, С. Практикум по технологическому оборудованию пищевых производств : учебное пособие / С. Василевская, В. Полищук ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259366> (дата обращения: 05.12.2022). – Текст : электронный.

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

9. <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	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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	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».