

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.13.1 «Биотехнология глубокой переработки зернового сырья»**

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
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	особенности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и мероприятия по их совершенствованию	анализировать достоинства и недостатки различных способов и режимов производства, решать ситуационные задачи по улучшению технологических процессов	знанием основных сырьевых материалов, применяемых в пищевом производстве и выполняет выбор сырья, элементов технологических машин и установок с учетом условий их работы
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-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	технологические процессы предприятий отрасли, способы рационального использования всех видов ресурсов	управлять действующими технологическими процессами производства пива, кваса, вина	
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;	методами анализа качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации, навыками контроля соблюдения технологических параметров

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			использовать современные технические достижения для повышения качества выпуска продукции	

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, Биотехнологическое оборудование пищевых производств, Введение в направление, Общая и пищевая микробиология, Основы биотехнологии, Пищевое растительное сырье, Процессы и аппараты пищевых производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Безотходные биотехнологии пищевых производств, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика, Экологическая биотехнология, Экология

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 в технологию спирта. Водно-тепловая обработка зерна и картофеля {беседа} (2ч.)[2,4]** Виды и характеристика сырья и вспомогательных материалов. Подготовка сырья к переработке. Периодические, непрерывные способы разваривания, механико-ферментативная обработка сырья
- 2. Общая характеристика осахаривающих материалов. Процесс осахаривания {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,5]** Производство солода и получение солодового молока. Получение микробных препаратов, особенности их применения. Влияние различных факторов на процесс осахаривания. Способы осахаривания: непрерывные, периодические
- 3. Процесс дрожжегенерирования. Процесс брожения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Общая характеристика дрожжей. Факторы, влияющие на жизнедеятельность дрожжей. Микроорганизмы-спутники культурных дрожжей. Микробиологическая характеристика воды и воздуха, способы обеззараживания. Процесс культивирования дрожжей в производстве спирта. Способы сбраживания сусла, их сравнительная характеристика. Санитарный режим в дрожжевом и бродильном отделениях
- 4. Получение спирта-ректификата {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5]** Теоретические основы процесса ректификации. Принципиальные схемы и основные типы брагоректификационных установок
- 5. Биотехнологии переработки отходов спиртового производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Производство хлебопекарных дрожжей. Производство кормов и кормового витаминного концентрата. Производство диоксида углерода. Способы очистки сточных вод спиртовых заводов
- 6. Технологии глубокой комплексной переработки зерна {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5]** Технологии комплексной переработки зерна с получением крахмала, глютена и других продуктов
- 7. Технологии переработки отходов зерноперерабатывающей отрасли {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Технологии получения масла и белкового продукта из зародышей зерна. Технологии получения пищевых продуктов с использованием зерновой муки и отрубей
- 8. Технология биоэтанола {беседа} (2ч.)[2,3,4,5]** Способы переработки различных видов сырья на биоэтанол

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Анализ качества зерна {работа в малых группах} (4ч.)[1,6]** Изучение

методов отбора проб. Определение засоренности и зараженности зерна

2. Анализ качества зерна {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Определение влажности и зольности зерна

3. Анализ качества зерна {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Определение количества и качества сырой клейковины зерна пшеницы

4. Анализ качества зерна {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Определение массовой доли сырой клетчатки

5. Анализ качества зерна {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Определение кислотности зерна

6. Анализ качества зерновых продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Определение содержания жирных кислот в молотых зерновых продуктах

7. Анализ качества зерна {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Определение условной крахмалистости зерна

8. Гидролиз крахмала и идентификация продуктов реакции {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Гидролиз зернового крахмала различными методами и идентификация продуктов реакции

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Проработка теоретического материала(16ч.)[2,3,4,5,6,7] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

2. Подготовка к лабораторным работам, включая подготовку отчетов(32ч.)[1,2,3,4,7]

3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

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 "Технология спирта и ликёро-водочных изделий" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Dikalova_spirit_lab.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Никифорова, Т.А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства : учебное пособие / Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин ;

Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – Ч. 1. – 149 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481784> (дата обращения: 27.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1720-3. – Текст : электронный.

3. Биохимия зерна и продуктов его переработки : учебное пособие / С. В. Борисова, Т. А. Ямашев, М. М. Богова [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-1966-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79271.html> (дата обращения: 23.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие / Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481728> (дата обращения: 27.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Сербя, Е.М. Биотехнологические основы микробной конверсии концентрированного зернового суслу в этанол : монография / Е.М. Сербя, М.Б. Оверченко, Л.В. Римарева ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ». – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 120 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499070> (дата обращения: 27.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9500501-6-9. – DOI 10.18334/9785950050169. – Текст : электронный.

6. Шенцова, Е. С. Методы исследования свойств зернопродуктов и вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий : лабораторный практикум. Учебное пособие / Е. С. Шенцова, Л. И. Лыткина, А. А. Шевцов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 187 с. — ISBN 978-5-89448-885-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27318.html> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

7. <http://www.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.

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	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
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	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/)
6	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».