Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра технологии пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Биоконверсия растительного сырья»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование направления подготовки)

Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.1 Биоконверсия растительного сырья*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 7 от "16" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии пищевых производств _____ П.В. Медведев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент каф. ТПП _____ Г.А. Сидоренко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
19.04.02 Продукты питания из растительного сырья _____ П.В. Медведев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ П.В. Медведев
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикинеева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.В. Берестова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Сидоренко Г.А., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

освоение компетенций (ПК-1,2) в процессе обучения основам биоконверсии и формирование у студентов целостного представления о явлениях и процессах , относящихся к данному разделу биоконверсии, формирование фундаментальных и профессиональных знаний, о химическом составе растительного сырья и основных видах его биоконверсии: физических, химических, биологических.

Задачи:

- формирование специализированных профессиональных знаний в области биоконверсии растительного сырья;
- ознакомление с методами стандартных испытаний в области биоконверсии растительного сырья;
- формирование практических навыков методов исследования и контроля процесса биоконверсии растительного сырья, модернизация процесса биоконверсии с помощью информационных источников;
- формирование у студентов фундаментальных знаний для решения новых подходов к созданию новых решений в области биоконверсии растительного сырья.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.5 Системы менеджмента качества*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 На основе критического анализа способен осуществлять организационно-технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	ПК*-1-В-1 Знать влияние свойств сырья на ход технологического процесса ПК*-1-В-2 Уметь проводить критический анализ организационно-технологического обеспечения производства продуктов питания из растительного сырья ПК*-1-В-3 Владеть навыками принятия управленческих решений по организационно-технологическому обеспечению производства продуктов питания из растительного сырья	**Знать:** Знать влияние свойств сырья на ход технологического процесса биоконверсии **Уметь:** проводить критический анализ организационно-технологического обеспечения производства продуктов питания из растительного сырья в области биоконверсии **Владеть:** навыками принятия управленческих решений по

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		организационно-технологическому обеспечению производства продуктов питания из растительного сырья в области биоконверсии
ПК*-2 Способен осуществлять оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья	ПК*-2-В-1 Знать основные критерии оперативного управления производством продуктов питания из растительного сырья ПК*-2-В-2 Уметь осуществлять оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья с учетом технологических факторов ПК*-2-В-3 Владеть навыками принятия управленческих решений по оперативному управлению производством продуктов питания из растительного сырья	**Знать:** основные критерии оперативного управления производством продуктов питания из растительного сырья в области биоконверсии **Уметь:** осуществлять оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья с учетом технологических факторов биоконверсии **Владеть:** навыками принятия управленческих решений по оперативному управлению производством продуктов питания из растительного сырья в технологии биоконверсии

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**216**	**216**
Контактная работа:	**102,25**	**102,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;*	**113,75**	**113,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
- подготовка к лабораторным занятиям; *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие о биоконверсии растительного сырья	31	6	-	-	25
2	Классификация растительного сырья	26	6	-	-	20
3	Технологии биоконверсии растительного сырья	159	22	34	34	69
	Итого:	216	34	34	34	114
	Всего:	216	34	34	34	114

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. «Понятие о биоконверсии растительного сырья»

Введение. Понятие о биоконверсии растительного сырья. Современное состояние биоконверсии в РФ. Фундаментальные разделы технологии биоконверсии основанные на знаниях физических, химических, биотехнологических процессов, происходящих при биоконверсии растительного сырья. Актуальные проблемы современных научных исследований в области биоконверсии растительного сырья.

Раздел № 2. «Классификация растительного сырья»

Классификация растительного сырья. Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах. Химический состав и строение растительных клеток. Химический состав целлюлозасодержащего и пентозансодержащего сырья, химический состав крахмалосодержащего сырья, химический состав сахаросодержащего сырья. Теоретические основы конверсии растительного сырья.

Раздел №3. «Технологии биоконверсии растительного сырья»

Технология биоконверсии растительного сырья. Способы конверсии растительного сырья. Физические, химические, биологические, методы конверсии растительного сырья. Биоконверсия с использованием ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты, трансформирующие органическое сырье. Общая характеристика гидролитических ферментов. Выбор ферментов для гидролиза сырья. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. Номенклатура ферментных препаратов применяемых в спиртовой промышленности. Применение термостабильной амилазы. Амилолитические ферментные препараты. Глюкоамилаза. Ферментативные комплексы. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Номенклатура ферментных препаратов для хлебопечения.Ферментативные гидролизаты. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Продукты ферментативной биоконверсии. Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной конверсии. Биоконверсия при производстве спирта. Биоконверсия при производстве кваса. Биоконверсия при прозводстве хлеба. Биоконверсия в кондитерском производстве. Биоконверсия вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий. Технологическая схема безотходного производства зерноперерабатывающих предприятий. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья. Производство биотоплива. Сырье для производства биотоплива. Виды биотоплива. Применение информационных технологий в модернизации процесса биоконверсии. Внедрение научных исследований в области биоконверсии.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Влияние комплексных улучшителей на качество хлеба	6
2	3	Применение ферментных препаратов в кондитерском производстве	6
3	3	Биоконверсия вторичного сырья	6
4	3	Исследование растительного сырья	6
5	3	Производство этилового спирта	6
6	3	Изучение методов определения спирта в продукции	4
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Применение биоконверсии растительного сырья в хлебопекарном производстве	8
2	3	Применение биоконверсии растительного сырья в кондитерской промышленности	8
3	3	Применение биоконверсии растительного сырья в спиртовом производстве, производстве вин	10
4	3	Применение биоконверсии растительного сырья в консервном производстве	8
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождени : Учеб./О.А.Неверова, Г.А. Гореликова и др. – Новосибирск: 2007, 415 с. - ISBN 978-5-3-379-00089-9

2. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья [Электронный источник] /Никифорова , Т.А., Волошин Е.В. –Оренбург: ОГУ.-2017.-129 с.- ISBN 978-5-7410-1781-4 http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/45371_20170630.

5.2 Дополнительная литература

1. Рогов, И.А. Пищевая биотехнология / Рогов И.А., Антипова Г.Н. и др -М.: КолосС, 2004 189с. ISBN 5-9532-0104-4.

2. Нечаев, А.П. Технологии пищевых производств: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Машины и аппараты пищевых пр-в" и " Пищевая инженерия малых предприятий" / А. П. Нечаев [и др.]; под общ. ред. А. П. Нечаева. - М. : КолосС, 2008. - 768 с. - ISBN 978-5-9532-0557-3.

3. Доронин А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии: учеб. для студентов вузов / А.Ф. Доронин; под ред. А. А. Кочетковой.- М.: ДеЛи Принт, 2009.-284 с. ISBN 978-5-94343-178-4.

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
3. Хлебопродукты: журнал. - М. : Из-во "Хлебопродукты"...

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных заведений. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу Non-fiction, художественную литературу и т.д. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой.
2. http://e.lanbook.com/ - это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
3. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
4. http://www.ptechnology.ru – комплексный информационный проект «Передовые технологии России», включающий интернет портал и журнал посвященный вопросам развития инновационных технологии России.
5. http://www.sibpatent.ru – Патентный раздел сайта http://www.sibindustry.ru/, где можно провести патентный анализ или приобрести документы по конкретному патенту. Кроме того, представлена большая база оригинальных разработок для решения широкого круга проблем в промышленности, а также уникальные технологические возможности предприятий различных регионов России. Эта база постоянно пополняется авторами и разработчиками новых технологий.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная оборудованием: весы электронные лабораторные, шкаф сушильный, печь хлебопекарная. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду ОГУ,

компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с установленной системой трехмерного моделирования Компас 3D V20.