

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.04.2023 21:00:52

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab03f04fe3ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Технологии продуктов питания
/Н.Л. Моргунова/

«29» мая 2022 г

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета ветеринарной
медицины, пищевых и биотехнологий
/Н.Л. Моргунова/

«29» мая 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	БИОКОНВЕРСИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
Направление подготовки	19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль)	Технологии масложировой продукции
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	заочная

Разработчик(и): доцент, к.б.н. Рысмухамбетова Г.Е.

(подпись)

ассистент, к.с.-х.н. Белоглазова К.Е.

(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины - сформировать у обучающихся, опираясь на достижения науки и практики, представление об основных направлениях биоконверсии растительного сырья; характеристиках ферментных препаратов и мультиэнзимных композиций для комплексного воздействия на растительное сырье, характеристиках микроорганизмов-продуцентов практически важных веществ; требованиях, предъявляемые к промышленным штаммам, принципам селекции микроорганизмов-продуцентов для получения пищевых кислот, белковых препаратов, аминокислот, ферментных препаратов, витаминов; применении-продуктов микробного синтеза в пищевой промышленности; вопросах биоконверсии растительного сырья и экологии.

Задача изучения дисциплины - подготовка на современном уровне магистров, знакомых с основными направлениями биоконверсии растительного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» магистерской программы «Технологии масложировой продукции» дисциплина «Биоконверсия растительного сырья» относится к дисциплинам вариативной части Блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемыми предшествующими дисциплинами, практиками: «Методология науки о питании»; «Химия жиров»; «Биотехнологические процессы в производстве масложировой продукции на основе растительного сырья»; «Цифровые технологии в масложировой индустрии»; «Интенсивные гибриды и технологии производства масличного сырья»; «Современные методы исследования свойств сырья растительного происхождения и продукции масложировых предприятий»; «Методы идентификации и экспертизы масложировой продукции».

Дисциплина «Биоконверсия растительного сырья» является базовой для прохождения производственных практик: НИР, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ПК-1	Использует глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования	перспективы развития методов получения пищевых продуктов; новые источники получения пищевого сырья; методы оценки биологической безопасности сырья	разбираться в сущности процессов биоконверсии при производстве пищевых продуктов и добавок	навыками выбора направлений использования методов биоконверсии в пищевых технологиях
2	ПК-4	Использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности	теоретические основы биотрансформации веществ, входящих в состав растительного сырья	реализовывать технологические части проектов с учетом рационального использования растительного сырья	навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов

4. Объем, структура и содержание дисциплины «Биоконверсия растительного сырья»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

Контактная работа – всего, в т.ч.:	Всего	Количество часов		
		в т.ч. по годам		
		1	2	3
	14,2		14,2	
<i>аудиторная работа</i>	14		14	
лекции	4		4	
лабораторные	4		4	
практические	6		6	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2	
<i>контроль</i>	8,8		8,8	
Самостоятельная работа	85		85	
Форма итогового контроля	х		Э	
Курсовой проект (работа)	х		х	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Биоконверсия растительного сырья»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Не- де- ля се- мес- тра	Контактная работа			Самос- стоя- тельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма прове- дения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 год								
1.	1. Традиционное растительное сырье	1	Л	Т	0,5	5	ВК ТК	ПО УО
2.	2. Генетически модифицированное растительное сырье	1	Л	Т	0,5	5	ТК	УО
3.	Анализ качества солода	1	ЛЗ	М	1	6	ТК	УО ЛР
4.	3. Биоконверсия с использованием ферментов	1	Л	В	1	5	ТК	УО
5.	Оценка качества дрожжей	1	ЛЗ	М	1	12	ТК	УО ЛР
6.	4. Микробная биоконверсия	2	Л	ПК	1	5	ТР	Р
7.	Изучение технологии кваса	2	ЛЗ*	М	2	6	ТК	УО ЛР
8.	5. Применение биоконверсии растительного сырья в пищевых производствах	2	Л	Т	1	5	ТКР К	УО ПО
9.	Расчет сырья для зерноперерабатывающих предприятий	3	ПР	М	2	12	ТК	УО ПР
10.	Расчет сырья для картофелеперерабатывающих предприятий	3	ПР	М	2	12	ТК	УО ПР
11.	Расчет сырья для предприятий, выпускающих плодоовощные консервы	3	ПР	М	2	12	ТК	УО ПР

	Выходной контроль				0,2	8,8	ВыхК	Экз
	Итого:				14,2	85		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие; ПР – практические занятия

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Р – реферат, Э – экзамен, ЛР – лабораторная работа, ПР – практическая работа

* - занятия с производителем

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» магистерской программы «Технологии масложировой продукции» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: моделирование по теме: «Технологический процесс спиртового, винодельческого и пивоваренного производства» с технологом предприятия.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта и контролируется преподавателем.

Целью лабораторных и практических занятий является приобретение практических навыков в изучении технологического процесса применения биоконверсии растительного сырья в пищевых производствах, в работе с нормативно-технической документацией.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных и практических работ и т.п., так и интерактивные методы - моделирование, пресс-конференция, тестирование.

Лабораторное и практическое занятие, проводимое в виде моделирования, позволяет ознакомиться с основной нормативной документацией, технологическими процессами применяемые в пищевых производствах, технологическими и функциональными свойствами сырья, используемого для приготовления различных пищевых продуктов, способами управления технологическими процессами с целью получения высококачественной продукции.

Групповая работа на лабораторных и практических занятиях развивает такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные и практиче-

ские занятия проводятся в специализированной аудитории оснащенной современными видами технологического оборудования.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение реферата с дальнейшим представлением его.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): [Электронный ресурс]: учеб. / Режим доступа: https://znanium.com/read?id=376725	Позняковский В.М.	СПб: ГИОРД, 2020	1-5
2	Биоконверсия растительного сырья: [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/187153	А.И. Машанов	Красноярск: КрасГАУ, 2014	1-5
3	Экология продуктов питания: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Режим доступа: https://www.studmed.ru/gabelko-s-v-ekologiya-produktov-pitaniya_f12b45bb14d.html	Габелко С.В.	Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015.	1-5
4	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник [Электронный ресурс]: учеб. / Режим доступа: https://znanium.com/read?id=356155	Просеков А. Ю., Неверова О. А., Пищиков Г. Б., Позняковский В. М.	М.: Инфра-М, 2020	1-5
5	Современное состояние и направления развития агропродовольственного рынка: Монография [Электронный ресурс] : мон. / Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157802	Неуймин Д. С.	Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018	1-5
6	Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]: учеб. / Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1210539	Сидоренко О.Д.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021	

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. [Электронный ресурс]: справ. Режим доступа: https://portal.edu.asu.ru/pluginfile.php/	Сушкова В.И., Воробьева Г.И.	Киров, 2007.	1-5
2.	Рациональное использование растительных ресурсов: комплексная малоотходная технология биоконверсии целлюлозосодержащих отходов лесоперерабатывающих и сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс]: справ. Режим доступа: https://ib.komisc.ru/add/old/t/ru/ir/vt/02-51/07.html	Селиванов А.	Санкт-Петербург, 2017	1-5
3	Основы промышленной биотехнологии: учеб.пособие для вузов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.studmed.ru/biryukov-vv-osnovy-promyshlennoy-biotehnologii_cc98439a9b4.html	Бирюков В.В.	М.: КолосС, 2004	1-5
4	Пробиотики. Назначение, свойства и основы биотехнологии: монография	Ганина, В.И.	М.: МГУПП, 2001. - 69 с	1-5

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>
2. Официальный сайт Роспотребнадзора РФ Режим доступа: rospotrebnadzor.ru.com.

г) периодические издания

1. Журнал «Биотехнология». Режим доступа: <http://www.biotech-jr.ru/?view=ru>
2. Журнал «Химия растительного сырья». Режим доступа: <http://journal.asu.ru/index.php/cw/about>.
3. Журнал «Пиво и напитки». Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/pivo-i-napitki>
4. Журнал «Пищевые ингредиенты: сырье и добавки». Режим доступа: <http://www.spriunion.ru/journals/>
5. Журнал «Пищевая промышленность». Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/pishchevaya-promyshlennost>.
6. Журнал «Товаровед продовольственных товаров». Режим доступа: <http://panor.ru/magazines/tovaroved-prodovolstvennykh-tovarov.html>
7. Журнал «Хранение и переработка сельхозсырья». Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/khranenie-i-pererabotka-selkhozsyrya>
8. Журнал «Хлебопечение России». Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/khlebopechenie-rossii>
9. Журнал «Аграрно-пищевые инновации». Режим доступа: http://volniti.ucoz.ru/jornal/N2_6/zhurnal_2-6.pdf.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. Справочник пивовара | Бир.рф. Режим доступа: <https://xn--90aou.xn--p1ai/ingredients/>
2. Продукты биоконверсии. Режим доступа: https://bstudy.net/888500/tehnika/produkty_biokonversii
3. Эффективные процессы биоконверсии растительного сырья и ВСП для получения функциональных продуктов питания. Режим доступа: http://www.vniitti.ru/conf/conf2014/article/KurbatovaE.I._PostnikovaV.E._TeslyaN.A.V._AlsivarS.K.A._statya.pdf
4. Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье. Режим доступа: https://studme.org/263355/tovarovedenie/oborudovanie_pererabatyvayuschih_proizvodstv_rastitelnoe_syre
5. Роспатент. Режим доступа: <http://new.fips.ru>.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

ж) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
-------	--	------------------------	---------------

1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word). Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLVE 1 Y Acadm Ent. Академическая (образовательная) лицензия. Лицензиар – ООО «Солярис Технолоджис». Контракт № КСП-164 от 16.12.2016 г. <i>Обновление программного обеспечения:</i> Контракт № КСП-154 от 19.12.2017 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Antivirus Business Edition renewal. Академическая (образовательная) лицензия. Лицензиар – ООО «Солярис Технолоджис». Контракт № КСП-162 от 12.12.2016 г. <i>Обновление программного обеспечения:</i> Контракт № КСП-153 от 18.12.2017 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 142, оснащенная комплектом необходимого технологического оборудования (механическим, холодильным, тепловым, вспомогательным).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 332, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Биоконверсия растительного сырья».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Биоконверсия растительного сырья»

Методические указания по изучению дисциплины «Биоконверсия растительного сырья я» включают в себя:

1. Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ оформляются в соответствии с приложением 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Технологии продуктов пита-
ния»*

«10» апреля 2022 года (протокол № 9).