

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_3-19.03.01.02_2018_93251
Актуализировано: 08.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Биотехнология продуктов из сырья растительного и животного
происхождения

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	19.03.01 шифр
	Биотехнология наименование
Направленность (профиль)	3-19.03.01.02 шифр
	Пищевая биотехнология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Мартинсон Екатерина Александровна

ФИО

Гордина Елена Николаевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины "Биотехнология продуктов из сырья растительного и животного происхождения" - формирование у студентов комплекса знаний по теоретическим основам биотехнологических процессов и механизмам их использования при получении пищевых продуктов и различных форм пищи
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение основных понятий будущей профессиональной деятельности в области биотехнологии растительного сырья, раскрывающих ее сущность, объекты, виды и основные задачи; - формирование необходимых знаний и мотиваций; - получение первичных навыков работы с различными источниками сырья, сбора, анализа и обобщения необходимых сведений и данных. - приобретение обучающимися навыков и умений в области разработки технологии производства пищевых продуктов методами биотехнологии

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-1

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции		
Знает	Умеет	Владеет
важнейшие производства пищевой биотехнологии	осуществлять технологические операции по получению биотехнологических продуктов из сырья растительного и животного происхождения	методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования

Компетенция ПК-2

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
Знает	Умеет	Владеет
биотехнологические стадии получения пищевых продуктов из сырья растительного и животного происхождения	выбрать рациональную схему перерабатывающего производства с использованием отдельных биотехнологических стадий	навыками контроля выполнения биотехнологических операций по получению продуктов переработки сырья растительного и животного происхождения

Компетенция ПК-3

готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения		
Знает	Умеет	Владеет

Технологии производства пищевых продуктов из сырья растительного и животного происхождения	анализировать экологическую безопасность биохимических превращений при получении продуктов биосинтеза	навыками оценивания технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения
--	---	---

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Биотехнологические основы производства хлебопекарных изделий	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Бродильные производства. Биотехнологические процессы в производстве безалкогольных напитков	ПК-1, ПК-2
3	Биотехнологические основы производства молочных продуктов	ПК-1
4	Курсовой проект	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2, ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	7 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	7 семестр (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	288	8	172	102	18	36	48	116	7		7

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Биотехнологические основы производства хлебопекарных изделий»		67.00
Лекции		
Л1.1	Сырьевые ресурсы пищевой биотехнологии. Основные виды сырья и вспомогательных материалов	2.00
Л1.2	Биохимические особенности метаболизма дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий, применяемых в технологии хлеба. Роль микромицетов в технологических процессах хлебопечения, их отрицательное и положительное влияние на сырье при его переработке.	4.00
Л1.3	Теоретическое обоснование и практическая значимость модификации питательных сред для воспроизводства жидких дрожжей и ржанных заквасок, повышения биоэффективности их микрофлоры. Высококислотные закваски и их роль в технологии хлеба.	2.00
Л1.4	Аппаратурно-технологические и функциональные схемы приготовления хлебобулочных изделий.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Продуктовый расчет и технологический контроль производства производства хлебобулочных изделий	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение подъемной силы и ферментативной активность дрожжей	4.00
Р1.2	Исследование влияния продолжительности брожения теста на показатели качества получаемого хлеба	4.00
Р1.3	Исследование влияния состава теста на показатели качества получаемого хлеба	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Самостоятельная работа	22.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	20.50
Раздел 2 «Бродильные производства. Биотехнологические процессы в производстве безалкогольных напитков»		76.00
Лекции		
Л2.1	Технология спирта	2.00
Л2.2	Технология виноградных вин и коньяков	2.00
Л2.3	Биотехнология производства фруктовых соков. Производство сыворотки	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Технология пива и кваса	4.00

П2.2	Продуктовый расчет и технологический контроль производства пива и кваса	4.00
П2.3	Продуктовый расчет и технологический контроль производства виноградных вин и коньяков	2.00
П2.4	Продуктовый расчет и технологический контроль производства напитков на основе молочной сыворотки	2.00
П2.5	Продуктовый расчет и технологический контроль производства фруктовых соков	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Изучение технологических особенностей спиртового брожения	4.00
Р2.2	Исследование процесса приготовления квасного суслу	4.00
Р2.3	Исследование процесса приготовления сахарного и купажного сиропов для производства безалкогольных напитков	4.00
Р2.4	Изучение технологических особенностей производства напитков на основе молочной сыворотки	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Самостоятельная работа	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 3 «Биотехнологические основы производства молочных продуктов»		62.50
Лекции		
ЛЗ.1	Особенности производства отдельных видов молока и сливок. Молочные и сливочные напитки. Изменение составных частей в пастеризованном молоке. Пороки пастеризованного и стерилизованного молока. Особенности производства различных видов мороженого. Новые закваски и бакконцентраты. Технология их восстановления.	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Изучение технологических особенностей производства кисломолочных продуктов	8.00
ПЗ.2	Изучение технологических особенностей производства сметаны	4.00
ПЗ.3	Продуктовый расчет и технологический контроль производства кисломолочных продуктов	2.00
ПЗ.4	Продуктовый расчет и технологический контроль производства сыра	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Исследование влияния технологических факторов на процесс производства йогурта	6.00
РЗ.2	Исследование влияния технологических факторов на процесс производства сметаны	6.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Самостоятельная работа	20.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	12.50
Раздел 4 «Курсовой проект»		55.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Оформление графической части курсового проекта	2.00
П4.2	Оформление текстовой части курсового проекта	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Разработка графической части курсового проекта	2.00
Р4.2	Разработка практической части курсового проекта	6.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Разработка разделов курсового проекта	10.00
С4.2	Оформление курсового проекта	15.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
Курсовые работы, проекты		
К4.1	Разработка технологической части	4.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Анаэробные процессы превращения микроорганизмами безазотистых органических веществ : метод. указания к лаб. работе: дисциплина "Пищевая биотехнология" / ВятГУ, БФ, каф. МБ ; сост. А. Г. Лазыкин. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) Гусейнова, Б. М. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов 3 курса технологического факультета по направлению подготовки - 19.03.04 "технология продукции и организация общественного питания" / Б. М. Гусейнова, М. М. Салманов, И. М. Ашурбеков. - Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 75 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159428> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) Практикум по технологии хранения и переработки продукции животноводства. - Барнаул : АГАУ, 2020 - . - Текст : электронный. Ч. 1 : Молоко и молочные продукты. - Барнаул : АГАУ, 2020. - 49 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165214> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Техника и технология молока и молочных продуктов. Раздел 1 Техника и технология цельномолочных продуктов : электронный лабораторный практикум для направления подготовки 35.03.07 технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2017. - 131 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143051> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Герасименко, В. В. Биохимия мяса и молока (практическое руководство) / В. В. Герасименко. - Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2005. - 106 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152667> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 3) Витамины и витаминоподобные вещества пищи : метод. указания к самостоятельной работе по курсу "Пищевая биотехнология" / ВятГУ, БФ, каф. БТ ; сост. Е. А. Мартинсон. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) Мартинсон, Екатерина Александровна. Пищевая биотехнология : учебно-метод. пособие для студентов направлений 240700.62 "Биотехнология" и 020400.62 "Биология" всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. А. Мартинсон ;

ВятГУ, БФ, каф. БТ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 22 с. - Библиогр.: с. 22. - 25 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

1) Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А.Ю. Просеков, О.А. Неверова, Г.Б. Пищиков, В.М. Позняковский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. - 262 с. : ил. - Библиогр.: с. 255 - 258. - ISBN 978-5-8353-2544-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Периодические издания

1) Пищевая промышленность : ежемес. науч.- производственный журн.. - М. : Издательство "Пищевая промышленность", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0235-2486. - Текст : непосредственный.

2) Хранение и переработка сельхозсырья : теорет. журн./ Российская академия сельскохозяйственных наук (РАСХН). - М. : Издательство "Пищевая промышленность", 1993 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 2072-9669. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) Гордина, Е. Н. Пищевая биотехнология : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 19.03.01 "Биотехнология", направленность (профиль) "Пищевая биотехнология" / Е. Н. Гордина. - Киров : [б. и.], 2021. - 50 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-19.03.01.02

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)

- ЭБС «ЮРАЙТ (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
ИСПАРИТЕЛЬ роторный RV-10 basic V с комплектующими
КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ES-4110 (1Л)
КУХОННАЯ МАШИНА KENWOOD KM096
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЕЧЬ (СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ) Thelco 6559 (до 250С)
МИКРОСКОП ТРИНОКУЛЯР
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ПАРОКОНВЕКТОМАТ ТЕСНОЕКА EKF 523 E UD
СВЕРХЗВУКОВОЙ (УЛЬТРАЗВУКОВОЙ) ДЕЗИНТЕГРАТОР СРХ500
ХОЛОДИЛЬНИК *Бирюса-237КФ*
ЦЕНТРИФУГА SIGMA 2-16РК С ОХЛАЖДЕНИЕМ В КОМПЛЕКТЕ С ДВУМЯ УГЛОВЫМИ РОТОРАМИ НА 6 МЕСТ
ЭКСТРАКТОР-КОНЦЕНТРАТОР ДЛЯ ЖИДКИХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ, Pyrex Brand One Step

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РН-МЕТР РН-410
АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ ФИРМЫ *САПТОРИУС*
БАНЯ ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ LOIP LB-217
БИОРЕАКТОР
ВЕСЫ Shinko AJ-1200CE 1200г x 0,01г
ВЕСЫ AP-250D
МУФЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ, Thermoline F62730-33-80
ПИПЕТ-ДОЗАТОР ДИГИТАЛ 100-1000 мл
ПИПЕТ-ДОЗАТОР ДИГИТАЛ 1-5 мл
ПИПЕТ-ДОЗАТОР ДИГИТАЛ 2-10 мл
СПЕКТРОФОТОМЕТР сканирующий однолучевой UV-Mini-1240 в комплекте
ТЕРМОСТАТ ТС-1/20СПУ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=93251