

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_2020_115739
Актуализировано: 17.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Пищевая биотехнология

	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

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Мартинсон Екатерина Александровна

ФИО

Гордина Елена Николаевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины "Пищевая биотехнология" - формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков 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 пищевой биотехнологии, раскрывающих ее сущность, объекты, виды и основные задачи; - 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	использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции

Компетенция ПК-2

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
Знает	Умеет	Владеет
принципиальные схемы биотехнологического производства пищевых продуктов	выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта	методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; контроля основных параметров технологического процесса производства продуктов питания

Структура дисциплины
Тематический план

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

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	360	10	213.5	122	16	34	72	146.5	7		7

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Биотехнологические процессы в производстве хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий»		92.00
Лекции		
Л1.1	Сырьевые ресурсы пищевой биотехнологии. Основные виды сырья и вспомогательных материалов	1.00
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.	1.00
Л1.3	Теоретическое обоснование и практическая значимость модификации питательных сред для воспроизводства жидких дрожжей и ржанных заквасок, повышения биоэффективности их микрофлоры. Высокоокислотные закваски и их роль в технологии хлеба.	1.00
Л1.4	Биотехнологические процессы в производстве кондитерских и макаронных изделий	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Аппаратурно-технологические и функциональные схемы приготовления хлебобулочных изделий.	4.00
П1.2	Аппаратурно-технологические схемы приготовления кондитерских изделий. Виды кондитерских изделий.	4.00
П1.3	Аппаратурно-технологические схемы приготовления макаронных изделий	4.00
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
Р1.4	Исследование влияния ферментативных добавок на показатели качества получаемого хлеба	8.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	30.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	25.00
Раздел 2 «Биотехнологические основы бродильных производств»		74.00
Лекции		
Л2.1	Технология спирта	1.00

Л2.2	Технология виноградных вин и коньяков	2.00
Л2.3	Технология пива и кваса	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Составление материального баланса производства виноградных вин	2.00
П2.2	Составление материального баланса производства пива и кваса	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Изучение технологических особенностей спиртового брожения	8.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	30.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	25.00
Раздел 3 «Биотехнологические основы производства молочных продуктов»		57.00
Лекции		
Л3.1	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.	1.00
Л3.2	Теоретические основы производства жидких кисломолочных продуктов. Технология производства жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения. Технология производства жидких кисломолочных продуктов гетероферментативного брожения. Биотехнология национальных кисломолочных продуктов.	2.00
Л3.3	Особенности производства различных видов сметаны. Ассортимент и технология сырково-творожных изделий. Пороки творога и меры их предупреждения. Технология производства сыра и особенности в технологической линии	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Материальный баланс кефира и йогурта	2.00
П3.2	Материальный баланс творога и сыра	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Исследование молока по показателям качества	8.00
Р3.2	Исследование влияние ферментативных добавок на показатели качества сыра	8.00
Р3.3	Технология производства заквасок для кисломолочных продуктов	4.00
Р3.4	Исследование влияния технологических факторов на процесс производства йогурта	4.00
Самостоятельная работа		

С3.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
Раздел 4 «Биотехнологические процессы в производстве безалкогольных напитков»		67.50
Лекции		
Л4.1	Биотехнология переработки молочной сыворотки	1.00
Л4.2	Биотехнология производства фруктовых соков и чая	1.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Расчет материального баланса томатного и яблочного соков.	4.00
П4.2	Продуктовый расчет и технологический контроль производства напитков на основе молочной сыворотки	4.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Исследование процесса приготовления квасного сусла	4.00
Р4.2	Исследование процесса приготовления сахарного и купажного сиропов для производства безалкогольных напитков	4.00
Р4.3	Изучение технологических особенностей производства напитков на основе молочной сыворотки	8.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	28.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	13.50
Раздел 5 «Курсовой проект»		42.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Оформление графической части курсового проекта	2.00
П5.2	Оформление текстовой части курсового проекта	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Разработка графической части курсового проекта	2.00
Р5.2	Разработка практической части курсового проекта	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Разработка разделов курсового проекта	10.00
С5.2	Оформление курсового проекта	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Курсовые работы, проекты		
К5.1	Разработка технологической части	4.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.50
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР6.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		360.00

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 ознакамливаются 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) Рогов, Иосиф Александрович Пищевая биотехнология : учебник / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М. : КолосС. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст : непосредственный. Кн. 1 : Основы пищевой биотехнологии. - 2004. - 440 с. : ил. - Библиогр.: с. 431-433. - ISBN 5-9532-0104-4 : 337.50 р., 389.00 р.
- 2) Мартинсон, Екатерина Александровна. Пищевая биотехнология : учеб. пособие / Е. А. Мартинсон ; ВятГУ, БФ, каф. БТ. - Киров : О-Краткое, 2008. - 50 с. - (Инновационная образовательная программа Вятского государственного университета "Научно-образовательный центр биотехнологии, аэробологии, общей и промышленной микробиологии"). - Библиогр.: с. 51. - 95.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Неверова, Ольга Александровна. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Поздняковский. - Новосибирск : [б. и.], 2007. - 414 с. - Библиогр.: с. 405-409. - ISBN 5-379-00089-4. - ISBN 978-5-379-00089-9 : 292.00 р., 558.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология : учеб. пособие / Л. А. Иванова. - М. : КолосС, 2008. - . - ISBN 978-5-9532-0103-2. - Текст : непосредственный. Кн. 2. - 472 с. - Библиогр.: с. 467. - ISBN 978-5-9532-0489-7 : 352.30 р.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Мелешкина, Е. В. Исследование влияния йодсодержащей пищевой добавки "Йоддар" на качество ржано-пшеничного хлеба Дарницкого / Е. В. Мелешкина, Ю. А. Поярков, А. П. Русских. - Б. ц.
- 2) 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
ДОСКА МАГНИТНО-МАРКЕРНАЯ TSA 129 (90x120см)
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РН-МЕТР РН-410
АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ ФИРМЫ *САПТОРИУС*
БАНЯ ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ LOIP LB-217
БИДИСТИЛЛЯТОР СТЕКЛЯННЫЙ CYCLON 4Л/ЧАС FISTREEM INTERNATIONAL LTD WSC044 МНЗ.7
ВЕСЫ Shinko AJ-1200CE 1200г x 0,01г
ВЕСЫ AP-250D
ДЕРЖАТЕЛЬ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ 90-МИЛЛИМЕТРОВЫХ ФИЛЬТРОВ MILLIPORE
ДОЗАТОР BIONIT 1-канальный 5-100мкл 710010
ДОЗАТОР одноканальный Biohot BPV 1/10-100мкл Proline
КАЧАЛКА ДЛЯ КУЛЬТУР
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЕЧЬ (СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ) Thelco 6559 (до 250С)
МЕХАНИЧЕСКИЙ ДЕЗИНТЕГРАТОР ULTRA-TURRAX T25 С ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕМ S2025-NK19G
МЕШАЛКА МАГНИТНАЯ CTbasic safety control
МУФЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ, Thermoline F62730-33-80
НАСОС мембранный вакуумный N810.3FT
ПИПЕТ-ДОЗАТОР ДИГИТАЛ 100-1000 мл
ПИПЕТ-ДОЗАТОР ДИГИТАЛ 1-5 мл
ПИПЕТ-ДОЗАТОР ДИГИТАЛ 2-10 мл
ЦЕНТРИФУГА SIGMA 2-16PK С ОХЛАЖДЕНИЕМ В КОМПЛЕКТЕ С ДВУМЯ УГЛОВЫМИ РОТОРАМИ НА 6 МЕСТ

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=115739