

**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\_93449  
Актуализировано: 07.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Функциональные продукты питания**

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	Целью изучения дисциплины является освоение комплексного подхода и научно обоснованной концепции в области проектирования и производства функциональных продуктов питания.
Задачи дисциплины	<p>В результате изучения курса студент должен знать и использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности химических, физико-химических, ферментно-микробиологических и биохимических процессов и их влияние на качественные характеристики сырья и пищевых продуктов;</li> <li>- основные промышленные продуценты биологически активных веществ;</li> <li>- биотехнологический потенциал сырья животного и растительного происхождения и способы его направленного регулирования с целью получения продукции с заданными качественными характеристиками;</li> <li>- функционально- технологические свойства белковых препаратов, биологически активных веществ и пищевых добавок;</li> <li>- основные методы оценки качественных характеристик пищевого сырья, белковых препаратов, биологически-активных веществ (БАВ), пищевых добавок, и готовой продукции, в том числе трансгенной;</li> <li>- статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения природы и функционально-технологических свойств пищевых добавок и БАВ;</li> <li>- системным подходом к определению рациональных параметров биотехнологических процессов и работы оборудования при производстве пищевых продуктов;</li> <li>- методами оценки эксплуатационных возможностей технологического оборудования;</li> <li>- методами выполнения стандартных испытаний по определению физико-химических, биохимических и структурно-механических показателей сырья, материалов и готовых пищевых продуктов.</li> <li>- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного и животного происхождения с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники;</li> <li>- анализом современных тенденций в развитии процессов переработки пищевого сырья с целью выявления перспективных технологических решений;</li> <li>- навыками управления действующими технологическими процессами переработки пищевого сырья, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта</li> </ul>

**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
основные биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие на стадиях переработки, связанных с получением функционального пищевого продукта	осуществлять контроль параметров исходного сырья и готовой продукции	навыками осуществления контроля параметров технологических операций биотехнологических процессов

**Компетенция ПК-2**

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
Знает	Умеет	Владеет
современную технологию продуктов функционального питания на различной сырьевой основе и различного назначения	осуществлять контроль технологического процесса при промышленном производстве биотехнологических препаратов и пищевых продуктов	навыками реализации и управления биотехнологическими процессами получения функциональных пищевых продуктов

**Компетенция ПК-3**

готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения		
Знает	Умеет	Владеет
ресурсосберегающие технологии в производстве биотехнологических препаратов и пищевых продуктов	оценивать экологическую безопасность биохимических превращений при получении продуктов биосинтеза	оценивания технических средств и технологий производства биотехнологических препаратов с учетом экологических последствий их применения

### Структура дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Витаминоподобные соединения, макроэлементы и микроэлементы	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Биологически активные добавки к пище	ПК-1, ПК-3
3	Обогащение хлебобулочных изделий	ПК-1, ПК-2
4	Функциональное питание для отдельных групп лиц	ПК-1, ПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2, ПК-3

### Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	8 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (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	8	144	4	70	32	16	16	0	74			8

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение. Витаминоподобные соединения, макроэлементы и микроэлементы»</b>		<b>28.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение	2.00
Л1.2	Витаминоподобные соединения	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Макроэлементы	2.00
П1.2	Микроэлементы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 2 «Биологически активные добавки к пище»</b>		<b>29.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Пищевые добавки	2.00
Л2.2	БАД как дополнительный источник. Способы и методы введения добавок	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Нормативные документы для использования БАД	2.00
П2.2	Принципы обогащения пищевых продуктов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 3 «Обогащение хлебобулочных изделий»</b>		<b>37.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Пищевая и минеральная ценность хлеба	3.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Виды функциональных хлебобулочных изделий	4.00
П3.2	Обогащение кондитерских изделий	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 4 «Функциональное питание для отдельных групп лиц»</b>		<b>22.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Лечебное питание	3.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Лечебное питание для людей пожилого возраста	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.50
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

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](http://www.vyatsu.ru).

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

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Функциональные продукты питания : метод. указания к самост. работе студентов по дисциплине "Микронутриентология" / ВятГУ, БФ, каф. БТ ; сост. Е. А. Мартинсон. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) Донченко, Людмила Владимировна. Технология функциональных продуктов питания : Учебное пособие Для СПО / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, В. К. Кочетов [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 176 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06992-1 : 469.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/444264> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.
- 3) Перфилова, О. В. Фруктовые и овощные порошки из вторичного сырья для производства функциональных продуктов питания : монография / О. В. Перфилова. - Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2017. - 188 с. - ISBN 978-5-94664-345-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157776> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 4) Биотехнологические основы направленной конверсии сельскохозяйственного сырья и вторичных биоресурсов для получения пищевых ингредиентов, функциональных продуктов питания и кормов : монография / Е.М. Серб, Л.В. Римарева, Е.Н. Соколова, Ю.А. Борщева, Е.И. Курбатова. - Москва : БИБЛИО-ГЛОБУС, 2017. - 180 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-6040237-1-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499071/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Продукты питания функционального назначения. - Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2020. - 142 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148561> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Функциональные продукты питания : метод. указания к самост. работе студентов по дисциплине "Микронутриентология" / ВятГУ, БФ, каф. БТ ; сост. Е. А. Мартинсон. - Киров : ВятГУ, 2009. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

- 1) Гордина, Е. Н. Функциональные продукты питания : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 19.03.01 "Биотехнология",

направленность (профиль) "Пищевая биотехнология" / Е. Н. Гордина. - Киров : [б. и.], 2021. - 42 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](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](http://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)
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М C-GM/GM-50
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РН-МЕТР-МИЛЛИВОЛЬТМЕТР РН-410
АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ ФИРМЫ *САПТОРИУС*
БАНЯ ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ LOIP LB-217
ВЕСЫ AP-250D
МАГНИТНАЯ МЕШАЛКА С НАГРЕВОМ, Fisherbrand/Fisher Scientific
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=93449](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=93449)