



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Дальневосточный федеральный университет  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Школа биомедицины  
Руководитель ОП 19.03.01  
Биотехнология

  
Е.В. Добрынина  
« 27 » 06 2017г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор департамента  
пищевых наук и технологий

  
Ю.В. Приходько  
« 27 » 06 2017г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения»**

Направление подготовки **19.03.01 «Биотехнология»**  
профиль «Пищевая биотехнология»  
Форма подготовки очная

Школа биомедицины  
Департамент пищевых наук и технологий  
курс 4 семестр 8  
лекции 10 час.  
практические занятия 20 час.  
в том числе с использованием МАО лек.- /пр.- час.  
всего часов аудиторной нагрузки 30 час.  
в том числе с использованием МАО - час.  
самостоятельная работа 78 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
Зачет 8 семестр

УМКД составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 г. №12-13-485

УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий протокол № 4 от «27» июня 2017 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько  
Составитель: к.т.н., доцент Е.В. Добрынина

**АННОТАЦИЯ**  
учебно-методического комплекса дисциплины  
«Биотехнология продуктов функционального и специализированного  
назначения»

Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»

Профиль «Пищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» разработан для студентов 4 курса по направлению 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» входит в вариативную часть учебного плана, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (10 часов), практические занятия (20 часов), самостоятельная работа студента (78 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: питание и здоровье человека; функциональные и специализированные пищевые продукты в современном питании; основные группы физиологически функциональных пищевых ингредиентов; основные группы и особенности функциональных и специализированных продуктов.

Дисциплина «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» логически и содержательно связана с такими курсами как «Пищевые и биологически активные добавки», «Химия биологически активных веществ», «Методы моделирования продуктов питания», «Основы биотехнологии».

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

к.т.н., доцент Департамента

пищевых наук и технологий \_\_\_\_\_ Е.В. Добрынина

Директор Департамента

пищевых наук и технологий \_\_\_\_\_ Ю.В. Приходько



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Школа биомедицины  
Руководитель ОП 19.03.01  
Биотехнология

  
Е.В. Добрынина  
« 27 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2017г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор департамента  
пищевых наук и технологий

  
Ю.В. Приходько  
« 27 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения**

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
профиль «Пищевая биотехнология»

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8  
лекции 10 час.  
практические занятия 20 час.  
в том числе с использованием МАО лек.- /пр.- час.  
всего часов аудиторной нагрузки 30 час.  
в том числе с использованием МАО - час.  
самостоятельная работа 78 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
зачет 8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 №12-13-485

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий протокол № 4 от «27» июня 2017г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько  
Составитель: к.т.н., доцент Е.В. Добрынина

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in 19.03.01 Biotechnology**

**Study profile** «Food biotechnology»

**Course title:** Biotechnology of foods with functional and special purpose

**Variable part of Block 1, 3 credits**

**Instructor: Dobranina E.V.**

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to creatively adapt the achievements of foreign science, technology and education to domestic practice, a high degree of professional mobility;
- ability to lead a scientific discussion, knowledge of the norms of the scientific style of the modern Russian language;
- the ability to analyze and systematize scientific and technical information, domestic and foreign experience on the subject of the study.

**Learning outcomes:**

PC-1 ability to carry out technological process according to regulations and to use technical means for measurement of the main parameters of biotechnological processes, properties of raw materials and production

PC-2 ability to implement and manage biotechnological processes

PC-17 ability to develop the main stages of the biotechnological process

**Course description:** Nutrition and human health; Functional foods in modern nutrition; The main groups of physiologically functional food ingredients; The main groups and features of functional products.

**Main course literature:**

1. Venetian, A.S. Technology of production of functional food [Electronic resource]: teaching aid / A.S. Venetian, O.Yu. Mishina - Electron. Dan. - Volgograd: Volgograd State Agrarian University, 2014. - 80 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/76609>

2. Zakharova, L.A. Technology of milk and dairy products. functional products [Electronic resource]: study guide / L.A. Zakharova, I.A. Mazeev. - Electron. Dan. - Kemerovo: KemSU, 2014. - 107 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/60194>

3. Zinoviev, M.E. Technology products functional food [Electronic resource]: a tutorial / ME Zinoviev, K.L. Schneider - Electron. Dan. - Kazan: KNITU, 2016. - 176 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/102032>

4. Nilova, L.P. Merchandising and Expertise of Functional Food Products [Electronic resource]: study guide / L.P. Nilova, T.V. Pilipenko, A.A. Wittov. - Electron. Dan. - St. Petersburg: 2018. - 200 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/105817>

5. Mayurnikova, L.A. Examination of specialized foods. Quality and safety [Electronic resource]: a textbook for universities / [L. A. Mayurnikova, V. M. Poznyakovsky, B. P. Sukhanov. - St. Petersburg: GIORD, 2012. - 421 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664633&theme=FEFU>

6. Kasyanov, G.I. Technology of baby food products: a textbook for universities / G. I. Kasyanov. - Moscow: Academy, 2003. - 223 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:321530&theme=FEFU>

**Form of final control:** pass-fail exam.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» входит в блок Б1.В.ДВ.12.1 и относится к ее вариативной части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Пищевые и биологически активные добавки», «Химия биологически активных веществ», «Методы моделирования продуктов питания», «Основы биотехнологии».

**Целью** изучения дисциплины является приобретение и углубление фундаментальных и профессиональных знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области технологии функциональных продуктов питания.

### **Задачи:**

- получить и углубить знания о научных основах и процессах производства продуктов питания, о принципах создания новых рецептур функциональных продуктов; об основных характеристиках состава и свойств функциональных продуктов питания, о современных методах контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- закрепление навыков о принципах построения схем технологических процессов, требованиях, предъявляемых к качеству сырья и продукции, проведении материальных расчетов и выборе рациональных условий проведения технологических операций.

Для успешного изучения дисциплины «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции:**

– способностью вести научную дискуссию, владение нормами



научного стиля современного русского языка;

– способностью анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания
	Умеет	определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции
	Владеет	навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	методы, используемые в процессе разработки и оптимизации биотехнологических процессов производства пищевой продукции
	Умеет	определить основные биотехнологические процессы, подвергающиеся возможности реализации и управления
	Владеет	методами реализации и управлению биотехнологическими процессами производства пищевых продуктов функционального и специального
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	основные этапы биотехнологического процесса
	Умеет	подбирать наиболее оптимальные варианты технического обеспечения для биотехнологических предприятий
	Владеет	навыками разработки основных этапов биотехнологического процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, , интеллект карты, элементы научно-исследовательской работы, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лекционные занятия (10 ч.)**

#### **Тематический план лекционных занятий**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Питание и здоровье человека	2 ч.
2	Функциональные пищевые продукты в современном питании	2 ч.
3	Основные группы физиологически функциональных пищевых ингредиентов	2 ч.
4	Основные группы и особенности продуктов специализированного назначения	2 ч.
5	Состояние и перспективы развития производства функциональных и специализированных продуктов питания	2 ч.
<b>ИТОГО:</b>		<b>10 ч.</b>

**Тема 1. Факторы, влияющие на изменение состояния здоровья населения**

Основные факторы, влияющие на состояние здоровья населения. Первая группа факторов – образ жизни современного человека: стресс, гиподинамия, ожирение, нарушение структуры питания, аутопатогения (склонность к вредным привычкам), добровольная хроническая депривация сна. Вторая группа факторов – состояние окружающей среды: загрязнение окружающей среды солями тяжелых металлов, выхлопными газами автомобилей, радиоактивное загрязнение, вредные вещества питьевой воды, пищевых продуктов и т.д.

## **Тема .2. Проблемы современного питания**

Современное отношение к питанию. Существенные изменения в составе и структуре питания. Последствия нарушения структуры питания. Принципы рационального питания. Пищевые ингредиенты с защитными функциями.

## **Тема 3. Теории питания**

Концепция рационального питания. Теория сбалансированного питания. Теория адекватного питания. Концепция оптимального питания. Вегетарианство. Концепция питания предков. Концепция дифференцированного питания (по группам крови). Концепция раздельного питания. Концепция микробиотического питания. Концепция функционального питания.

## **Тема 4. Основы физиологии пищеварения и обмена веществ**

Пищеварительная система. Пищеварение во рту. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Всасывание пищевых веществ. Обмен веществ (метаболизм).

## **Тема 5. Виды питания**

Традиционное. Профилактическое. Лечебное. Лечебно-профилактическое. Специализированное. Функциональное. Нетрадиционное.

## **Тема 6. Функциональное питание: история развития**

Основные положения концепции функционального питания. Этап развития концепции функционального питания в различных странах.

## **Тема 7. Функциональное питание и его место в структуре современного питания**

Правовая основа, регулирующая различные аспекты применения функциональных продуктов питания. Функциональные продукты в соизменном питании. Совокупность потребительских свойств функциональных продуктов.

## **Тема 8. Научные основы создания функциональных продуктов питания**

Методология конструирования функциональных продуктов питания. Формирование свойств, оказывающих выраженное полезное действие на здоровье человека. Технологический процесс формирования свойств пищевого продукта. Алгоритм разработки функциональных продуктов питания.

## **Тема 9. Основные категории функциональных пищевых продуктов**

Категория А: продукты, содержащие в нативном виде значительные количества функциональных ингредиентов или их групп. Категория Б: продукты, в которых технологически понижено содержание вредного для здоровья ингредиента или их группы. Категория В: продукты, дополнительно обогащенные функциональными ингредиентами с помощью различных технологических приемов

## **Тема 9. Требования, предъявляемые к физиологически функциональным пищевым ингредиентам**

Требования к ФПИ. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. Адекватный уровень потребления. Верхний допустимый уровень потребления.

## **Тема 10. Характеристика функциональных свойств пищевых волокон**

Пищевые волокна. Нормы физиологической потребности в пищевых волокнах. Содержание клетчатки в пищевых продуктах. Классификация пищевых волокон по признакам. Физиологические аспекты применения пищевых волокон. Технологические аспекты применения пищевых волокон. Достоинства и недостатки различных источников пищевых волокон.

### **Тема 11. Состояние и перспективы развития производства функциональных и специализированных хлебобулочных изделий**

Хлеб и хлебобулочные изделия для питания людей, имеющих предрасположенность к тем или иным болезням, для лиц, проживающих в экологически неблагоприятных районах страны, для рабочих тяжелых профессии, детей дошкольного возраста и пожилых людей.

### **Тема 22. Состояние и перспективы развития производства функциональных и специализированных молочных продуктов**

Первая группа – молочные продукты, обладающие пробиотическими и /или пребиотическими свойствами. Вторая группа – БАД к пище. Третья группа – продукты лечебного, профилактического, детского и геродиетического, для участников образовательного процесса, для спорта и фитнеса, для детерминированных групп потребителей.

### **Тема 13. Состояние и перспективы развития производств функциональных и специализированных жировых продуктов**

Первая группа – продукты, изначально содержащие значительное количество одного или нескольких ФПИ. Вторая группа – продукты, из которых исключены вещества, вредные для здоровья и/или препятствующие проявлению его функциональности. Третья группа – продукты, в которых в результате тех или иных модификаций усилено действие входящих в них ФПИ. Четвертая группа – продукты, обогащенные ФПИ.

### **Тема 14. Состояние и перспективы развития производства функциональных и специализированных безалкогольных напитков**

Первое направление – создание напитков, восполняющих дефицит эссенциальных пищевых веществ. Второе направление – создание напитков, восполняющих энергетические затраты и повышающих физическую и умственную работоспособность. Третье направление – создание напитков для профилактики соматических заболеваний человека.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические занятия (20 час.)

#### Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Технология производства продуктов, обогащенных пектином.	1 ч.
2	Технология производства продуктов, обогащенных пищевыми волокнами.	1 ч.
3	Определение влияния технологических параметров на качество готовой продукции	1 ч.
4	Технология производства продуктов, обогащенных б-каротинов.	1 ч.
5	Влияние режимов термической обработки на содержание б-каротинов в готовом продукте	1 ч.
6	Технология производства продуктов, обогащенных L - аскорбиновой кислотой.	1 ч.
7	Определение массовой доли БАВ в процессе изготовления продукта	1 ч.
8	Технология продуктов с добавками из гидробионтов растительного происхождения в составе хлебобулочных изделий	1 ч.
9	Технология производства продуктов, обогащенных минеральными веществами.	1 ч.
10	Определение массовой доли минеральных веществ в молочных продуктах	1 ч.
<b>ИТОГО:</b>		<b>10 ч.</b>

**Занятие 1, 2, 3. Технология производства продуктов, обогащенных пектином и пищевыми волокнами. Определение влияния технологических параметров на качество готовой продукции.**

Цель работы: ознакомиться со свойствами биополимеров растительного сырья, влиянием технологической переработки на их содержание и форму в готовом продукте.

В результате проведения практической работы студент должен:

Знать: о роли углеводородных биополимеров в питании человека, их содержание в плодовом сырье и продуктах его переработки, влияние технологии производства на изменение свойств пектиновых веществ.

**Занятие 4, 5. Технология производства продуктов, обогащенных  $\beta$ -каротинов. Влияние режимов термической обработки на содержание  $\beta$ -каротинов в готовом продукте.**

Цель работы: ознакомиться со свойствами каротиноидов растительного сырья, влиянием технологической обработки на их содержание в готовом продукте.

В результате проведения практической работы студент должен:  
Знать: о роли каротиноидов в обмене веществ, их содержание в сырье растительного происхождения и продуктах ее переработки, влияние технологии производства на массовую долю каротина.  
Уметь: определять массовую долю каротина в продуктах переработки растительного сырья и спектра каротиноидов в неполярных растворителях.

**Занятие 6, 7. Технология производства продуктов, обогащенных L-аскорбиновой кислотой. Определение массовой доли БАВ в процессе изготовления продукта**

Цель работы: ознакомиться со свойствами фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты фруктового и ягодного сырья, влиянием технологической обработки на их содержание в готовом продукте.

В результате проведения практической работы студент должен:  
Знать: о роли фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты в обмене веществ, их содержании в плодовом сырье и продуктах ее переработки, влиянии технологии производства на массовую долю фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты.

Уметь: определять массовую долю фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты в продуктах переработки растительного сырья.

## **Занятие 8. Технология продуктов с добавками из гидробионтов растительного происхождения в составе хлебобулочных изделий**

*Цель работы:* ознакомиться со свойствами продуктов переработки бурых, красных и зеленых водорослей, провести анализ возможности их использования в технологии хлебобулочных изделий.

В результате проведения практической работы студент должен:

Знать: о роли пищевых волокон и соединений йода..

Уметь: определять массовую долю пищевых волокон и количественное содержание йода в продуктах переработки морских водорослей и в пищевых продуктах на примере хлебобулочных изделий..

## **Занятие 9, 10. Технология производства продуктов, обогащенных минеральными веществами. Определение массовой доли минеральных веществ в молочных продуктах**

*Цель работы:* ознакомиться с ролью минеральных веществ в питании людей.

В результате проведения практической работы студент должен:

Знать: роль кальция, магния, железа в обмене веществ, возможность производства продуктов с повышенным содержанием минеральных веществ.

Уметь: определять массовую долю кальция, магния, железа в пищевых продуктах.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биотехнология продуктов функционального и



специализированного назначения» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/ п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Питание и здоровье человека	ПК-1, ПК-2, ПК-17	<p>Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции;</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, ПР-4 – реферат</p>	Экзамен

			<p>определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального</p>		
2	<p>Раздел II. Функциональные пищевые продукты в современном питании</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-17</p>	<p>Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, ПР-4 – реферат</p>	<p>Экзамен</p>

			<p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального</p>		
3	<p>Раздел III. Основные группы физиологически функциональных пищевых ингредиентов</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-17</p>	<p>Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, ПР-4 – реферат</p>	<p>Экзамен</p>

			<p>пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального</p>		
4	Раздел IV. Основные группы и особенности	ПК-1, ПК-2, ПК-	Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания	УО-1 – собеседование, УО-2 -	Экзамен

	<p>функциональных продуктов</p>	<p>17</p>	<p>функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических</p>	<p>коллоквиум, ПР-4 - реферат</p>	
--	---------------------------------	-----------	--	-----------------------------------	--

			процессов производства пищевых продуктов функционального и специального		
--	--	--	---	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Венецианский, А.С. Технология производства функциональных продуктов питания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.С. Венецианский, О.Ю. Мишина. — Электрон. дан. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2014. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76609>

2. Захарова, Л.А. Технология молока и молочных продуктов. функциональные продукты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Захарова, И.А. Мазеева. — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2014. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60194>

3. Зиновьева, М.Е. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Е. Зиновьева, К.Л. Шнайдер. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102032>

4. Нилова, Л.П. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов функционального назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Нилова, Т.В. Пилипенко, А.А. Вытовтов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: 2018. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105817>

5. Маюрникова, Л.А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / [Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. – 421 с. (10)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664633&theme=FEFU>

6. Касьянов, Г.И. Технология продуктов детского питания : учебник для вузов / Г. И. Касьянов. - Москва : Академия, 2003. - 223 с. (4)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:321530&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Харенко, Е.Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Харенко, Н.Н. Яричевская, С.Б. Юдина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113907> . — Загл. с экрана.

2. Шванская, И.А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе животного сырья: науч. аналит. обзор [Электронный ресурс] / И.А. Шванская. — Электрон. дан. — пос. Правдинский : , 2013. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104382> . — Загл. с экрана.

3. Шванская, И.А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья: науч. аналит. Обзор [Электронный ресурс] / И.А. Шванская. — Электрон. дан. — пос. Правдинский : , 2012. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104383> . — Загл. с экрана.

4. Технология и организация производства специальных видов питания в сфере агропромышленного комплекса (функциональные продукты питания) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.Ю. Мишина [и др.]. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112367> . — Загл. с экрана.

5. Технология функциональных продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Пономарев

[и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 179 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76254> . — Загл. с экрана.

6. Линич, Е.П. Гигиенические основы специализированного питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Линич, Э.Э. Сафонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 220 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93698> . — Загл. с экрана.

7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69874> . — Загл. с экрана.

8. Корячкина, С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58738> . — Загл. с экрана.

9. Зиновьева М.Е. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зиновьева М.Е., Шнайдер К.Л.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79571.html> .— ЭБС «IPRbooks»

10. Никифорова Т.А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никифорова Т.А., Волошин Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69944.html> .— ЭБС «IPRbooks»

11. Дмитриев А.Д. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриев А.Д., Андреева М.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74958.html> .— ЭБС «IPRbooks»

12. Алексеев Г.В. Применение математических методов в пищевой инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79664.html> .— ЭБС «IPRbooks»



13. Мельникова Е.И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мельникова Е.И., Пономарева Н.В., Станиславская Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74016.html> .— ЭБС «IPRbooks»

14. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов функционального назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нилова Л.П., Пилипенко Т.В., Вытовтов А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2018.— 199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75697.html> .— ЭБС «IPRbooks»

15. Регламент (ЕС) Европейского Парламента и Совета ЕС 1924/2006 от 20 декабря 2006 г. о заявлениях о пищевой ценности и полезности для здоровья, указываемых на пищевых продуктах [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79927.html> .— ЭБС «IPRbooks»

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
3. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС ) - <http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
4. Патентная база Espacenet - <https://ru.espacenet.com/>
5. База патентов Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) PATENTSCOPE - <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>
6. ГОСТ ЭКСПЕРТ - <http://gostexpert.ru/>

## **Локальные сетевые ресурсы**

1. Система нормативно-технической документации "Техэксперт"

2. СПС "КонсультантПлюс" (профиль: Универсальный)
3. Стандарты ISO 10303

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Лицензионное программное обеспечения, установленное на ПК в Школе биомедицины и используемое в рамках освоения дисциплины:

Наименование программного комплекса	Версия	Назначение
Windows Seven Enterprise	SP3x64	Операционная система
Eset NOD32 Antivirus	4.2.76.1	Средство обнаружения вредоносных программ
Microsoft Office 2010 профессиональный плюс	14.0.6029.1000	Офисный пакет
Microsoft Office профессиональный плюс 2013	15.0.4420.1017	Офисный пакет
7-Zip	9.20.00.0	Обучающий комплекс программ
Abbyy FineReader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ
Coogle Chrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая часть дисциплины «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме.

Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, обеспеченные мультимедийным оборудованием и соответствующие санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10,  
Корпус 25.1, ауд. М311, Площадь 96.2 м<sup>2</sup>

Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236\*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Для самостоятельной работы студентов могут использоваться следующие помещения: Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10).

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине Биотехнология продуктов функционального и  
специализированного назначения**

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**Профиль «Пищевая биотехнология»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	___.__.2019	Подготовка рефератов	16	Зачет
2	___.__.2019	Подготовка презентации	10	Зачет
3	___.__.2019	Подготовка к коллоквиуму	5	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций, рефератов.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Реферирование учебной и научной литературы предполагает углубленное изучение отдельных научных трудов, что должно обеспечить выработку необходимых навыков работы над книгой. Всё это будет способствовать расширению научного кругозора, повышению их теоретической подготовки, формированию научной компетентности.

Для реферирования предлагаются учебные пособия, отдельные монографические исследования и статьи по вопросам, предусмотренным программой учебной дисциплины. При подборе литературы по выбранному вопросу необходимо охватить важнейшие направления развития данной науки на современном этапе. Особое внимание уделять тем литературным

источникам, которые (прямо или косвенно) могут оказать помощь специалисту в его практической деятельности. Однако в данный раздел включены также работы и отдельные исследования по вопросам, выходящим за пределы изучаемой дисциплины. Эту литературу рекомендуется использовать при желании расширить свои знания в какой-либо отрасли науки.

Наряду с литературой по общим вопросам для бакалавров предполагается литература с учётом профиля их профессиональной деятельности, добытая самостоятельно. Не вся предлагаемая литература равнозначна по содержанию и объёму, поэтому возможен различный подход к её изучению. В одном случае это может быть общее реферирование нескольких литературных источников различных авторов, посвящённых рассмотрению одного и того же вопроса, в другом случае – детальное изучение и реферирование одной из рекомендованных работ или даже отдельных её разделов в зависимости от степени сложности вопроса (проблематики). Для того чтобы решить, как поступить в каждом конкретном случае, следует проконсультироваться с преподавателем.

Выбору конкретной работы для реферирования должно предшествовать детальное ознакомление с перечнем всей литературы, приведенной в учебной программе дисциплины. С выбранной работой рекомендуется вначале ознакомиться путем просмотра подзаголовков, выделенных текстов, схем, таблиц, общих выводов. Затем её необходимо внимательно и вдумчиво (вникая в идеи и методы автора) прочитать, делая попутно заметки на отдельном листе бумаги об основных положениях, узловых вопросах. После прочтения следует продумать содержание статьи или отдельной главы, параграфа (если речь идёт о монографии) и кратко записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, формулировки законов. Иногда полезно включить в запись один-два примера для иллюстрации. В том случае, если встретятся непонятные места, рекомендуется прочитать последующее изложение, так как оно может

помочь понять предыдущий материал, и затем вернуться вновь к осмыслению предыдущего изложения.

Результатом работы над литературными источниками является реферат.

При подготовке реферата необходимо выделить наиболее важные теоретические положения и обосновать их самостоятельно, обращая внимание не только на результат, но и на методику, применяемую при изучении проблемы. Чтение научной литературы должно быть критическим. Поэтому надо стремиться не только усвоить основное содержание, но и способ доказательства, раскрыть особенности различных точек зрения по одному и тому же вопросу, оценить практическое и теоретическое значение результатов реферируемой работы. Весьма желательным элементом реферата является выражение слушателем собственного отношения к идеям и выводам автора, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, высказываниями других исследователей и пр.).

Рефераты монографий, журнальных статей исследовательского характера непременно должны содержать, как уже указывалось выше, определение проблемы и конкретных задач исследования, описание методов, применённых автором, а также те выводы, к которым он пришел в результате исследования. Предлагаемая литература для реферирования постоянно обновляется.

### **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:



- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;

- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;

- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;

- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;

- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;

- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать

соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выводением выводов по теме.

По своей структуре реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3 см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5 см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются

соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. По заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине.
2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.
3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

### **Темы рефератов**

1. Состояние и перспективы развития производства функциональных хлебобулочных изделий.
2. Факторы, влияющие на пищевую ценность зерновых продуктов.
3. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием пищевых волокон.
4. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием микронутриентов.
5. Функциональные хлебобулочные изделия, обогащенные полиненасыщенными жирными кислотами.
6. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием пробиотиков.
7. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием пребиотиков.
8. Состояние и перспективы развития производства функциональных напитков.
9. Характеристика и технологические особенности производства некоторых видов соковой продукции.

10. Функциональные напитки, обогащенные пищевыми волокнами.
11. Функциональные напитки, обогащенные витаминами.
12. Функциональные напитки, обогащенные минеральными веществами.
13. Функциональные напитки, обогащенные полиненасыщенными жирными кислотами.
14. Функциональные напитки, обогащенные пробиотикам и пребиотикам.
15. Состояние и перспективы развития производства функциональных молочных продуктов.
16. Особенности обогащения молочных продуктов.
17. Функциональные молочные продукты, обогащенные пищевыми волокнами.
18. Функциональные молочные продукты, обогащенные витаминами.
19. Функциональные молочные продукты, обогащенные минеральными веществами.
20. Функциональные молочные продукты, обогащенные полиненасыщенными жирными кислотами.
21. Функциональные молочные продукты с использованием пробиотических культур.
22. Функциональные молочные продукты, обогащенные пребиотикам.
23. Состояние и перспективы развития производства функциональных масложировых продуктов.
24. Основные этапы создания функциональных масложировых продуктов.
25. Функциональные масложировые продукты, обогащенные пищевыми волокнами.
26. Функциональные масложировые продукты, обогащенные полиненасыщенными жирными кислотами.

27. Функциональные масложировые продукты, обогащенные витаминами.

28. Функциональные масложировые продукты, обогащенные минеральными веществами.

29. Функциональные масложировые продукты, обогащенные пробиотиками и пребиотиками.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине Биотехнология продуктов функционального и**  
**специализированного назначения**  
**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**Профиль «Пищевая биотехнология»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

## Паспорт ФОС

по дисциплине «Технология функциональных продуктов питания»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания
	Умеет	определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции
	Владеет	навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	методы, используемые в процессе разработки и оптимизации биотехнологических процессов производства пищевой продукции
	Умеет	определить основные биотехнологические процессы, подвергающиеся возможности реализации и управления
	Владеет	методами реализации и управлению биотехнологическими процессов производства пищевых продуктов функционального и специального
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	основные этапы биотехнологического процесса
	Умеет	подбирать наиболее оптимальные варианты технического обеспечения для биотехнологических предприятий
	Владеет	навыками разработки основных этапов биотехнологического процесса

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Питание и здоровье человека	ПК-1 ПК-2	Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов	УО-1 – собеседование, Экзамен

		ПК-17	<p>питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации</p>	УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	
--	--	-------	--	--	--



			технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального		
2	Раздел II. Функциональные пищевые продукты в современном питании	ПК-1 ПК-2 ПК-17	<p>Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен

			<p>практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального</p>		
3	<p>Раздел III. Основные группы физиологически функциональных пищевых ингредиентов</p>	<p>ПК-1 ПК-2 ПК-17</p>	<p>Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, ПР-4 – реферат</p>	<p>Экзамен</p>

			<p>моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального</p>		
4	<p>Раздел IV. Основные группы и особенности функциональных продуктов</p>	<p>ПК-1 ПК-2 ПК-17</p>	<p>Знает основные тенденции развития направлений в области создания продуктов питания функционального назначения; основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания; базовые параметры технологического процесса производства пищевой продукции; прикладные программы, используемые в процессе разработки и оптимизации технологических процессов производства пищевой продукции</p> <p>Умеет ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в области технологии пищевой продукции; определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции; определять необходимые</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, ПР-4 – реферат</p>	<p>Экзамен</p>

		<p>технологические режимы в соответствии с видами пищевой продукции; Определить основные технологические процессы, подвергающиеся возможности математического моделирования</p> <p>Владеет навыками создания новых технологий и продуктов питания; навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике; навыками коррекции технологического процесса производства продуктов функционального назначения; методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального</p>		
--	--	--	--	--

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Технология функциональных продуктов питания»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
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	основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания	Знание основных понятий и терминов в области функциональных и специализированных продуктов питания	Способность применить в работе основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания
	Умеет	определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции	Умение определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции	Способность поддерживать параметры технологического процесса производства пищевой продукции
	Владеет	навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике	Владение навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике	Способность осваивать новые технологии пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	основные источники научной и технической информации, необходимые для реализации биотехнологических процессов	Знание основных источников научной и технической информации, необходимые для реализации биотехнологических процессов	Способность находить основные источники научной и технической информации, необходимые для реализации биотехнологических процессов
	Умеет	реализовывать и управлять биотехнологическими процессами	Умение реализовывать и управлять биотехнологическими процессами	Способность, реализовывать и управлять биотехнологическими процессами
	Владеет	навыками управления биотехнологическими процессами	Владение навыками управления биотехнологическими процессами	Способность управления биотехнологическими процессами

ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологич еского процесса	Знает	основные этапы биотехнологического процесса	Знание основных этапов биотехнологического процесса	Способность экспериментальн ого моделирования битехнологическо го процесса
	Умеет	разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Умение разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Способность к оптимизации и разработке основные этапы биотехнологичес кого процесса
	Владеет	методами экспериментального моделирования и разработки основных этапов биотехнологического процесса	Владение методами экспериментального моделирования и разработки основных этапов биотехнологического процесса	Способность применять методы экспериментальн ого моделирования и разработки основных этапов биотехнологичес кого процесса

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» проводится в форме контрольных мероприятий - защиты реферата, контрольные работы- по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В зависимости от вида промежуточного контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

**Критерии выставления оценки студенту экзамене по дисциплине  
«Биотехнология продуктов функционального и специализированного  
назначения»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
----------------------------------	-------------------------------------	--

100-45	«зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
45 и ниже	«не зачтено»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету.

#### Вопросы к зачету

1. Адекватный уровень потребления.
2. Алгоритм разработки функциональных продуктов питания.
3. Антиоксиданты.
4. Вегетарианство.
5. Верхний допустимый уровень потребления.
6. Виды питания
7. Витамины и антиоксиданты как компоненты продуктов функционального питания
8. Водорастворимые витамины (Витамин С, Витамин В1 - тиамин, Витамин В2 – рибофлавин, Витамин В6 – пиридоксин, Ниацин, Витамин В12, Фолаты, Пантотеновая кислота, Биотин).



9. Всасывание пищевых веществ.
10. Вторая группа факторов – состояние окружающей среды: загрязнение окружающей среды солями тяжелых металлов, выхлопными газами автомобилей, радиоактивное загрязнение, вредные вещества питьевой воды, пищевых продуктов и т.д.
11. Достоинства и недостатки различных источников пищевых волокон.
12. Жирорастворимые витамины (Витамин А, β-каротин, Витамин Е, Витамин D, Витамин К).
13. Категории пробиотиков.
14. Категория А: продукты, содержащие в нативном виде значительные количества функциональных ингредиентов или их групп.
15. Категория Б: продукты, в которых технологически понижено содержание вредного для здоровья ингредиента или их группы.
16. Категория В: продукты, дополнительно обогащенные функциональными ингредиентами с помощью различных технологических приемов
17. Классификация пищевых волокон по признакам.
18. Концепция дифференцированного питания (по группам крови).
19. Концепция макробиотического питания.
20. Концепция оптимального питания.
21. Концепция питания предков.
22. Концепция раздельного питания.
23. Концепция рационального питания.
24. Концепция функционального питания.
25. Лечебное питание.
26. Лечебно-профилактическое питание.
27. Макроэлементы (Кальций, Фосфор, Магний, Калий, Натрий, Хлориды).

28. Методология конструирования функциональных продуктов питания.
29. Микроэлементы (Железо, Цинк, Йод, Медь, Марганец, Селен, Хром, Молибден, Фтор).
30. Мононенасыщенные жирные кислоты. полиненасыщенные жирные кислоты.
31. Насыщенные жирные кислоты.
32. Научные основы создания функциональных продуктов питания
33. Ненасыщенные жирные кислоты как компоненты продуктов функционального питания
34. Нетрадиционное питание.
35. Обмен веществ (метаболизм).
36. Омега-6 и Омега3 ПНЖК.
37. Основные виды бифидогенных факторов.
38. Основные категории функциональных пищевых продуктов
39. Основные положения концепции функционального питания.
40. Основные факторы, влияющие на состояние здоровья населения.
41. Основы физиологии пищеварения и обмена веществ
42. Первая группа факторов – образ жизни современного человека: стресс, гиподинамия, ожирение, нарушение структуры питания, аутопатогения (склонность к вредным привычкам), добровольная хроническая депривация сна.
43. Пищеварение в желудке.
44. Пищеварение в толстом кишечнике.
45. Пищеварение в тонком кишечнике.
46. Пищеварение во рту.
47. Пищеварительная система.
48. Пищевые волокна. Нормы физиологической потребности в пищевых волокнах.
49. Пищевые ингредиенты с защитными функциями.

50. Последствия нарушения структуры питания.
51. Правовая основа, регулирующая различные аспекты применения функциональных продуктов питания.
52. Пребиотики как компоненты продуктов функционального питания
53. Принципы рационального питания.
54. Пробиотики как компоненты продуктов функционального питания
55. Проблемы современного питания
56. Профилактическое питание.
57. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ.
58. Совокупность потребительских свойств функциональных продуктов.
59. Современное отношение к питанию.
60. Содержание клетчатки в пищевых продуктах.
61. Соевый олигосахарид (SOE). Лактулоза.
62. Состояние и перспективы развития производств функциональных жировых продуктов
63. Состояние и перспективы развития производства функциональных безалкогольных напитков
64. Состояние и перспективы развития производства функциональных молочных продуктов
65. Состояние и перспективы развития производства функциональных хлебобулочных изделий
66. Специализированное питание.
67. Способы получения пребиотиков.
68. Сравнительная характеристика про- и пребиотиков.
69. Существенные изменения в составе и структуре питания.
70. Теории питания

71. Теория адекватного питания.
72. Теория сбалансированного питания.
73. Технологические аспекты обогащения продуктов ПНЖК.
74. Технологические аспекты применения пищевых волокон.
75. Технологические аспекты применения пребиотиков.
76. Технологические аспекты применения пробиотиков.
77. Технологический процесс формирования свойств пищевого продукта.
78. Традиционное питание.
79. Трансгалактозилированные олигосахариды (TOS).
80. Требования к пребиотикам.
81. Требования к пробиотикам.
82. Требования к ФПИ.
83. Требования к штаммам бактерий для пробиотиков.
84. Требования, предъявляемые к физиологически функциональным пищевым ингредиентам
85. Факторы, влияющие на изменение состояния здоровья населения
86. Физиологические аспекты применения пребиотиков.
87. Физиологические аспекты применения пищевых волокон.
88. Физиологические аспекты применения ПНЖК.
89. Физиологические аспекты применения пробиотиков.
90. Формирование свойств, оказывающих выраженное полезное действие на здоровье человека.
91. Фруктоолигосахариды (FOS).
92. Функциональная роль минеральных элементов
93. Функциональное питание и его место в структуре современного питания
94. Функциональное питание.
95. Функциональное питание: история развития
96. Функциональные продукты в соизменном питании.

97. Характеристика функциональных свойств пищевых волокон

98. Этапы развития концепции функционального питания в различных странах.

### **Критерии оценки (устный ответ)**

- 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 - баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. однако допускается одно-две неточности в ответе.

- 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием

темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценки реферата**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было

комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки - Метод составления интеллект карт**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в составлении интеллект карты, показывает глубокие знания по заданной проблеме, активно выражает и отстаивает свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в составлении интеллект карты, но не показывает глубокие знания по заданной проблеме, выражает свое мнение и пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляет студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в составлении интеллект карты. Показывает слабые знания по заданной проблеме, не способен выражать свое мнение.