



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

« 11 » июня 2015г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой биотехнологии и  
функционального питания

Т.К. Каленик

« 11 » июня 2015г.



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

Пищевые и биологически активные добавки

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

профиль «Пищевая биотехнология»

**Форма подготовки очная**

Школа биомедицины

Департамент пищевых наук и технологий

Курс 3 \_\_, семестр 6 \_\_

Лекции – \_\_36\_\_ час.

Практические занятия – \_\_36\_\_ час.

Лабораторные работы – \_\_-\_\_ час.

Самостоятельная работа – \_\_72\_\_ час.

Всего часов – \_\_144\_\_ час.

Всего часов аудиторной нагрузки – \_\_72\_\_ час.

Курсовые работы \_\_6\_\_

Зачет \_\_-\_\_ семестр

Экзамен – \_\_6\_\_ семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от от 07.07.2015 г. №12-13-1282

УМКД обсужден на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания Школы биомедицины ДФУ № 10 от «11» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой биотехнологии и функционального питания Т.К. Каленик

Составитель: Е.В. Добрынина, к.т.н., доцент

## АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины  
«Пищевые и биологически активные добавки»  
Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»  
Профиль: «Пищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» разработан для студентов 3 курса по направлению 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Пищевые и биологически активные добавки» входит базовую часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет \_144\_\_ часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (\_\_36\_ часов), лабораторные занятия (\_-\_ часов), практические занятия (\_\_36 часов), самостоятельная работа студента (\_\_72\_\_ часов). Дисциплина реализуется на \_\_3\_ курсе в \_\_6\_ семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- использование пищевых и биологически активных добавок в производстве продуктов питания;
- изучение вопросов, связанных с совершенствованием технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания;
- сохранение природных качеств пищевого продукта;
- улучшения органолептических свойств пищевых продуктов;
- увеличение стабильности при хранении готовых пищевых продуктов.

Дисциплина «Пищевые и биологически активные добавки» логически и содержательно связана с такими курсами как «Основные принципы переработки сырья», «Биоресурсы пищевого сырья», «Основы биотехнологии», «Общая пищевая биотехнология».

Дисциплина направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

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 кафедры биотехнологии

и функционального питания \_\_\_\_\_ Е.В. Добрынина

Заведующий кафедрой

биотехнологии и функционального питания \_\_\_\_\_ Т.К. Каленик



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

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

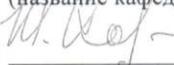
Руководитель ОП

  
Е.В. Добрынина  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«11» июня 2015 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой  
Биотехнологии и функционального питания  
(название кафедры)

  
Т.К. Каленик  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«11» июня 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Пищевые и биологически активные добавки

**Направление подготовки - 19.03.01, Биотехнология**

профиль «Пищевая биотехнология»

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6  
лекции 36 час.  
практические занятия 36 час.  
в том числе с использованием МАО 28 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 28 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биотехнологии и функционального питания протокол № 10 от «11» июня 2015 г.

Заведующая (ий) кафедрой Т.К. Каленик, д.б.н., профессор

Составитель: Е.В. Добрынина, к.т.н., доцент

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in** 19.03.01 Biotechnology

**Study profile** « Food biotechnology».

**Course title:** Food and dietary supplements.

**Basic part of Block B1.B 25, 4 credits basic part of Block**

**Instructor:** Dobrynina E.V.

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

- the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to represent it in the required format using the information, computer and network technologies;

- the ability to use modern methods and technologies (including information) in their professional activities.

**Learning outcomes:**

GPC-7 - the ability to find and evaluate new technological solutions, designing new food products;

PC-1 - ability to carry out process in accordance with the regulations and to use technical means to measure the main parameters of biotechnological processes, properties of raw materials and products;

PC-9 - possession of the main methods and techniques of experimental research in the professional field; ability to carry out standard and certification tests of raw materials, finished products and production processes.

**Course description:** The educational program of the course is aimed at forming an adequate level of study of the use of food and biologically active additives in food production. The course includes the study of issues related to the improvement of the technology of preparation, processing of food raw materials, manufacturing, pre-packaging, transportation and storage of food, preserve the natural qualities of the food product; improve the organoleptic properties of foods and increase their stability during storage.

**Main course literature:**

1. Food fortification and dietary supplements technology, security and regulatory framework red.-status. PB Ottaway; per. from English. IS Gorozhankin SPb .: Profession 2010, 312c

<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

2. Food chemistry textbook for high schools [A. AP Nechaev, SE Traubenberg, AA Kochetkov et al.]; under the total. Ed. AP Nechayev. St. Petersburg: GIORD, 2012 669s.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:664688&aid=l7wrUmzwj7cJ1nTKMoA3SI7vM/Q7w6B7WpBbk7zH8b0%3D%3BtDc58biyN757gKT3tst3YQ%3D%3D%3BtFRM6FNhfgYK%2BMYTmcbmuKJSiuXYEtmKKrRkjinGWZhpa4Kicp3XTTuK6H9dMvJTvMZt%2BZECuE/Yejw7EOwVuLrf5dQbol8XhyDz8dusa9A%3D>

3. The Food and dietary supplements: teaching handbook for schools / LA Tekuteva; Vladivostok: Publishing house of Economic University of the Pacific, 2008. 430c.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353051&aid=TGVrmxe4r9XEvUKnpfQbbdoBnq6R1d9uLAQdv1T/xKE%3D%3BQypEtWF7sz80P8jolluT2g%3D%3D%3Bxcj9nVz7T7RQwuN/sjoNNuj5cyIKLcggYjcPqSXXKMAhP/zcuM7o5dJPN2y7wT6frolQEWKMBxDcpCz8lA9c3BNl6TJQNgevKI5jFr4ZbkMQ%3D>

4. The Food and dietary supplements: guidelines for laboratory works for students of specialty 260501 "Technology of catering products" / comp. TA Shepel, LA Tekuteva Vladivostok: Publishing house of Economic University of the Pacific, 2007, 28c.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:350604&aid=P94Ql/zZNFIR28EXyZ1zmqUvJ7dhn9Pfe2UpDoNWsmo%3D%3Bj8Mkm0ObJtPXVDd3zoCWxQ%3D%3D%3BYnsqespevUTKih9tH9bW0lJwqfM3unwSQpIsFXzJRnrbzOgp%2BYDwxU2DoGulQTqcrPZwSh0nQOFeOWj5TPJAmSVP6kMMkWsUWs5pRv%2BuYo%3D>

5. Examination of specialized food products. Quality and safety: a manual for schools / [L. A. Mayurnikova VM Poznyakovsky, BP Sukhanov, etc.]; under the

total. Ed. VM Poznyakovskogo. St. Petersburg: GIORD, 2012 421s.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:664633&aid=D%2BZcR0IcrK5EprN6PwDO9qdM3/JkFpoCEOZSNn0UBJU%3D%3BLdCldUHelAB1wxIXZzaXyg%3D%3D%3BHHFSnRmZFt5AMdNRT4gFO8FkZcr1JAKqpXYsczS4S40BdqWcNwGiOapnGocd5387ZZL6YxPX8wJ5/fQdK/QeZuEe33bVwMMhRuoFpzkTiGk%3D>

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

## **АННОТАЦИЯ**

Курс «Пищевые и биологически активные добавки» входит в блок Б1.Б.25 и относится к ее базовой части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Основные принципы переработки сырья», «Биоресурсы пищевого сырья», «Основы биотехнологии», «Общая пищевая биотехнология».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения использования пищевых и биологически активных добавок в производстве продуктов питания. В программу курса входит изучение вопросов, связанных с совершенствованием технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания, сохранения природных качеств пищевого продукта; улучшения органолептических свойств пищевых продуктов и увеличения их стабильности при хранении.

**Целью изучения дисциплины** является усвоение теоретических знаний в области производства и применения пищевых и биологически активных веществ в практической деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- Дать студентам знания о пищевых и биологически активных добавках, способах их применения, вопросах гигиенического регламентирования и контроля.
- Изучить классификацию пищевых и биологически активных добавок, их роль в создании современных продуктов питания.
- Изучить основные функциональные группы пищевых добавок и способы их применения.
- Изучить значение биологически активных добавок к пище для организма.

- Изучить принципы оценки безопасности пищевых добавок и их гигиеническую регламентацию.

- Изучить систему цифровой кодификации пищевых добавок.

Для успешного изучения дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	классификацию пищевых добавок, используемых при производстве продуктов питания; биологически активные добавки для производства пищевых продуктов специализированного и функционального питания
	Умеет	применять достижения современной науки и техники, а также новых технологий; анализировать информационные и научные данные
	Владеет	терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
ОПК–7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	биотехнологические основы переработки сырья и получения пищевых продуктов из него с использованием пищевых добавок
	Умеет	участвовать в разработке новых рецептур и технологической документации; оценивать эффективность результатов своей деятельности и деятельности коллектива
	Владеет	методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов
ПК-1 способность осуществлять	Знает	основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, пищевым добавкам, готовым

технологический процесс соответствия регламентом использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	в	продуктам	
	с		
	и	Умеет	управлять качеством продукции; участвовать в разработке регламентов при подготовке проектной и технологической документации
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области		Владеет	терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
		Знает	идентификацию пищевых добавок с использованием системы Е-кодификации; биохимические изменения пищевого сырья и влияние их на его качество
		Умеет	характеризовать качественные показатели сырья и продукции; определять по органолептическим показателям наиболее часто применяемые пищевые добавки
		Владеет	методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов; современными способами биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов с использованием пищевых и биологически активных добавок

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция-пресс-конференция», МАО «Технологический прием «Инсерт»», МАО «корнельский метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## **ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ РАБОТ**

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

#### **Раздел 1. Современные представления и классификация пищевых и биологически активных добавок (2ч)**

Функциональные классы. Маркировка пищевых добавок. Европейские коды пищевых добавок. Общие подходы к подбору технологических добавок.

Безопасность пищевых добавок. Регулирование применения пищевых добавок.

## **Раздел 2. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов (6ч)**

Пищевые красители (натуральные, синтетические, минеральные). Цветокорректирующие и отбеливающие вещества.

## **Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов (8ч)**

### *Тема 3.1 Загустители и гелеобразователи*

Модифицированные крахмалы. Набухающие крахмалы. Расщепленные крахмалы. Гидролизованнные крахмалы. Окисленные крахмалы. Стабилизированные крахмалы. Сложные эфиры. Простые эфиры. Сшитые крахмалы. Целлюлоза и ее производные. Пектины. Галактоманнаны. Полисахариды морских растений: альгиновая кислота и ее соли, агар, агароид, каррагинаны, фуцеллеран. Ксантановая камедь. Геллановая камедь. Желатин.

### *Тема 3.2 Эмульгаторы*

Классификация эмульгаторов. Диспергирование. Солюбилизация. Комплексообразование с крахмалом. Взаимодействие с белками. Изменение вязкости. Модификация кристаллов. Смачивание и смазка. Основные группы пищевых эмульгаторов. Моно- и диглицериды жирных кислот. Фосфолипиды. Эфиры полиглицерина. Эфиры сахарозы. Эфиры полисорбитана. Эфиры полиоксиэтиленсорбитана. Эфиры молочной кислоты.

### *Тема 3.3 Стабилизаторы*

Производные целлюлозы. Жирные кислоты. Оксистеарин. Триэтилцитрат. Ацетат кальция. Карбонат кальция. Поливинилпирролидон.

### *Тема 3.4 Пенообразователи*

Метилцеллюлоза. Жирные кислоты. Квилайи экстракт. Триэтилцитрат.

### *Тема 3.5 Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию*

Силикаты. Бентонит. Метасиликат натрия. Тальк. Алюмосиликаты. Ферроцианиды. Соли жирных кислот. Полидиметил.

### *Тема 3.6 Регуляторы реакции среды пищевых систем*

Пищевые кислоты. Подщелачивающие вещества.

#### **Раздел 4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов (8 ч)**

*Тема 4.1 Подслащивающие вещества.*

Природные подсластители. Сахаристые крахмалопродукты. Подсластители и сахарозаменители. Смеси подсластителей.

*Тема 4.2 Ароматизаторы*

Натуральные ароматизаторы. Пищевые ароматизаторы идентичные натуральным.

*Тема 4.3 Пряности и приправы*

Пряности и приправы применяемые в пищевой промышленности. Характеристика пряностей и приправ, наиболее часто употребляемых в пищевой промышленности.

*Тема 4.4 Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат*

Глутаминовая кислота и ее соли. Гуаниловая кислота и ее соли. Инозиновая кислота и ее соли. Мальтол.

#### **Раздел 5. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов (8ч)**

*Тема 5.1 Консерванты*

Диоксид серы и соли сернистой кислоты. Сорбиновая кислота и ее соли. Бензойная кислота и ее соли. Парабены. Муравьиная кислота и ее соли. Уксусная кислота. Пропионовая кислота. Уротропин. Дифенил. Сантохин. Хлористый натрий.

*Тема 5.2 Антибиотики*

Регламентация применения антибиотиков. Низин. Пирамицин.

*Тема 5.3 Пищевые антиокислители*

Токоферолы. Аскорбиновая кислота. Производные галловой кислоты. Производные фенолов. Аноксомер. Лецитин. Лактаты. Соли ЭДТА. Производные флавонов. Соли лимонной кислоты. Винная кислота. Глюкооксидаза.

## **Раздел 6. Биологически активные добавки (4ч)**

Нутрицевтики. Парафармацевтики. Витаминно-минеральные комплексы. Механизм действия. Тестирование биологически активных добавок на применение.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (36 часов)**

**(в том числе 6 часов с использованием методов активного обучения)**

**Практическое занятие 1. Пищевые красители (6ч), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция.**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

**Цель работы:** освоить способы получения натуральных красителей и изучить их свойства

Методические указания: [1] с.6-12

### **Практические занятие № 2**

Тема: «Влияние минеральных пищевых добавок на свойства белковых систем» (6ч)

**Цель работы:** изучить влияние поваренной соли и фосфатов на водосвязывающую способность мясного фарша

Методические указания: [1] с.13-18

### **Практические занятие № 3**

Тема: «Изучение свойств пищевых добавок - структурообразователей».

**(бч)**

**Цель работы:** изучить влияние различных структурообразователей на технологические свойства мясных изделий

Методические указания: [1] с.19-26

### **Практические занятие № 4**

Тема: «Изучение структурных свойств гелей к-каррагинанов». **(бч)**

**Цель работы:** оценка влияния основных физико-химических факторов на свойства получаемых гелей

Методические указания: [1] с.26-31

### **Практические занятие № 5**

Тема: «Пищевые эмульгаторы ». **(бч)**

**Цель работы:** изучить свойства эмульгаторов, используемых в пищевой промышленности

Методические указания: [1] с.32-35

### **Практические занятие № 6**

Тема: «Цветокорректирующие добавки и интенсификаторы вкуса и аромата ». **(бч)**

**Цель работы:** изучить влияние пищевых добавок на внешний вид, вкус и аромат пищевых продуктов

Методические указания: [2] с.36-39

Методические указания:

[1] Пищевые и биологически активные добавки. Методические указания к выполнению практических занятий. Владивосток. 2009. – 40 с.

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

1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки» 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 обучающихся 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 / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел I Современные представления и классификация пищевых и биологически активных добавок	ОК-5, ОПК-7	Знает классификацию пищевых добавок, используемых при производстве продуктов питания; биологически активные добавки для производства пищевых продуктов специализированного и функционального питания	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 1-8 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет применять достижения современной науки и техники, а также новых технологий; анализировать информационные и научные данные		
			Владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины		
2.	Раздел II.	ОПК-7;	Знает	УО-1 –	Зачет

	Вещества, улучшающие внешний вид продуктов	ПК-1, 9	теоретические основы применения веществ, улучшающих внешний вид в пищевой промышленности Умеет применять вещества, улучшающие внешний вид в пищевой промышленности Владеет навыком работы с пищевыми добавками, улучшающими внешний вид	собеселование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Вопросы 9,10 Пр-1 – итоговый тест
3.	Раздел III. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	ОПК-7; ПК-1, 9	Знает теоретические основы применения веществ, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов в пищевой промышленности Умеет применять вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов пищевой промышленности Владеет навыком работы с пищевыми добавками, изменяющими структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 11-18 Пр-1 – итоговый тест
4.	Раздел IV. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	ОПК-7; ПК-1, 9	Знает теоретические основы применения веществ, влияющих на вкус и аромат пищевых	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 -	Зачет Вопросы 19-23 Пр-1 – итоговый тест

			<p>продуктов в пищевой промышленности</p> <p>Умеет применять вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов в пищевой промышленности</p> <p>Владеет навыком работы с пищевыми добавками, влияющими на вкус и аромат пищевых продуктов</p>	реферат	
5.	Раздел V. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	ОПК-7; ПК-1, 9	<p>Знает теоретические основы применения веществ, замедляющих микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов в пищевой промышленности</p> <p>Умеет применять вещества, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов в пищевой промышленности</p> <p>Владеет навыком работы с пищевыми добавками, замедляющими микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 24-26 Пр-1 – итоговый тест
6.	Раздел VI. Биологически	ОК-5, ОПК-7; ПК-1, 9	Знает теоретические основы применения	УО-1 – собеседование,	Зачет Вопросы 27-30

	активные добавки		биологически активных добавок в пищевой промышленности	УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Пр-1 – итоговый тест
			Умеет применять биологически активные добавки в пищевой промышленности		
			Владеет навыком работы с биологически активными добавками		

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**

*В данном разделе РПУД приводится перечень основной литературы (учебники, учебные пособия, монографии) и перечень дополнительной литературы, в который включаются издания, рекомендуемые для углубленного изучения. В перечень основной литературы должны входить учебники, учебные пособия и монографии, изданные в течение последних 5 лет для гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и 10 лет для технических, математических и естественнонаучных дисциплин.*

*Не менее трех источников основной литературы, указанных в РПУД, должны быть доступны обучающимся в одной или нескольких электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями. В данном случае необходимо привести полное библиографическое описание источника и рабочую гиперссылку на соответствующий электронный ресурс. Каталог электронных ресурсов размещен на сайте ДВФУ <http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>.*

*В список основной литературы также включаются печатные издания (учебники, учебные пособия, монографии), имеющиеся в фондах НБ ДВФУ, с таким расчетом, чтобы суммарное количество экземпляров всех изданий составляло не*

менее 50 на 100 студентов, обучающихся по образовательной программе. Наряду с полным библиографическим описанием источника помещается рабочая гиперссылка на электронный каталог НБ ДВФУ.

Все издания дополнительной литературы также должны быть представлены либо в электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями, либо в НБ ДВФУ в количестве, предусмотренном соответствующим ФГОС ВО/ ОС ВО ДВФУ.

## Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки технология, безопасность и нормативная база ред.-сост. П.Б. Оттавей; пер. с англ. И.С. Горожанкиной СПб.: Профессия, 2010, 312с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

2. Пищевая химия учебник для вузов [А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др.] ; под общ. ред. А. П. Нечаева. Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012, 669с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:664688&aid=17wrUmzwj7cJ1nTKMoA3SI7vM/Q7w6B7WpBbk7zH8b0%3D%3BtDc58biyN757gKT3tst3YQ%3D%3D%3BtFRM6FNhfgYK%2BMYTtmcmbmuKJSiuXYEtmKKrRkjnGWZhpa4Kicp3XTTuK6H9dMvJTvMZt%2BZECuE/Yejw7EOwVuLrf5dQbol8XhyDz8dusa9A%3D>

3. Пищевые и биологически активные добавки: учебно-справочное пособие для вузов / Л. А. Текутьева ; Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2008. 430с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353051&aid=TGVrmxe4r9XEvUKnpfQbbdoBnq6R1d9uLAQdv1T/xKE%3D%3BQypEtWF7sz80P8jolluT2g%3D%3D%3Bxcj9nVz7T7RQwuN/sjoNNuj5cyIKLcggYjcPqSXKMAhP/zcuM7o5dJPN2y7wT6frolQEWKMBxDcpCz8lA9c3BNl6TJQNgevKI5jFr4ZbkMQ%3D>

4. Пищевые и биологически активные добавки : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" / сост. Т.А. Шепель, Л.А. Текутьева Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2007,

28с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:350604&aid=P94QI/zZNFIR28EXyZ1zmqUvJ7dhn9PfE2UpDoNWsmo%3D%3Bj8Mkm0ObJtPXVDd3zoCWxQ%3D%3D%3BYnsqespevUTKih9tH9bW0IjwqfM3unwSQpIsFXzJRnrbzOgp%2BYDwxU2DoGulQTqcrPZwSh0nQOFeOWj5TPJAmSVP6kMMkWsUWs5pRv%2BuYo%3D>

5. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие для вузов / [Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012, 421с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:664633&aid=D%2BZcR0IcrK5EprN6PwDO9qdM3/JkFpoCEOZSNn0UBJU%3D%3BLdCldUHelAB1wxIXZzaXyg%3D%3D%3BHHFSnRmZft5AMdNRT4gFO8FkZcr1JAKqpXYsczS4S40BdqWcNwGiOapnGocd5387ZZL6YxPX8wJ5/fQdK/QeZuEe33bVwMMhRuoFpzkTiGk%3D>

6. Смирнова И.Р. Пищевые и биологически активные добавки к пище [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова И.Р., Плаксин Ю.М.— Электрон. текстовые данные. — М.: Российская международная академия туризма, Логос, 2012.— 128 с. <http://www.iprbookshop.ru/14293.html>

7. Киселева С.И. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Киселева С.И.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 48 с. <http://www.iprbookshop.ru/44821.html>

8. Серегин С.А. Биологически активные добавки в производстве продуктов из животного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Серегин С.А.— Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.— 104 с. <http://www.iprbookshop.ru/61260.html>

9. Сергачёва Е.С. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сергачёва Е.С.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 24 с. <http://www.iprbookshop.ru/67531.html>

## Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Пищевые и биологически активные добавки: учебное пособие / М. В. Палагина, Т. П. Юдина, В. П. Корчагин Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2007. 102с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:350602&aid=5L7/rgK32JVaLy2r2O07p pCXuKwWPSJPEgSSXVW%2BrWw%3D%3BdH95nG1WrE9IGN9f9WzBUQ%3D%3D%3Bm59NxVvSWfRR5M9vIBeIEDuZV%2BLq1GeOwn6rRaq/8JY%2BH O9o%2BBObyMxW/cmygHs45dmocNVBdjwo5vemqj90VR7r80aFuFWKgWliH9 WEW18%3D>

2. Пищевые и биологически активные добавки : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" / сост. Т.А. Шепель, Л.А. Текутьева Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2007, 28с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:350604&aid=P94Ql/zZNFIR28EXyZ1z mqUvJ7dhn9Pfe2UpDoNWsmo%3D%3Bj8Mkm0ObJtPXVDd3zoCWxQ%3D%3D%3BYnsqesppevUTKih9tH9bW0IjwqfM3unwSQpIsFXzJRnrbzOgp%2BYDwxU 2DoGulQTqcrPZwSh0nQOFeOWj5TPJAmSVP6kMMkWsUWs5pRv%2BuYo%3D>

3. Основы технологии пищевых продуктов. Соболева Е.В., Данина М.М. Издательство СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013, 56с.

<http://window.edu.ru/resource/305/80305/files/itmo1454.pdf>

4. Булдаков А. С. Пищевые добавки. Справочник – М.: ДеЛи Принт, 2001. – 435 с.

5. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. Учебник, М.: «Колос-пресс», 2002. – 290 с.

6. Функциональные продукты питания: учебное пособие для вузов / [Р. А. Зайнуллин, Р. В. Кунакова, Х. К. Гаделева и др.]. - Москва: КноРус , 2012

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

Теоретическая часть дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» 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.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения бакалавры учатся анализировать и прогнозировать развитие науки о питании раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области технологии производства пищевых продуктов. 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.

Основные виды самостоятельной работы бакалавров – это работа с литературными источниками, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами в области пищевых производств. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

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

## **VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

ЭУК на платформе Blackboard [FU50602-240700.62-ВМiMP-01: Пищевые и биологически активные добавки](#)

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 Fine Reader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ

Coogle Chrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW
---------------	--------------	--------------------------------

## **VIII. 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 противоположным правилам и нормам.

Мультимедийная аудитория г .Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М312, Площадь 96.4 м<sup>2</sup>

Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powersom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236\*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; 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 бакалавров 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, uskbd/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.

Для проведения практических занятий используется:

рН-метр милливольтметр рН-150 МИ - Прибор для измерения кислотности и щелочности растворов;

весы ВМ 510ДМ - Прибор для взвешивания проб;

весы лабораторные ЛВ-210-А - Прибор для взвешивания проб;

колбонагреватель LOIPLH-253 - Прибор для сжигания пробы продукта в колбе;

магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом - Прибор для перемешивания и нагревания жидкостей;

планиметр Planix 5 - Прибор для определения площадей продуктов;

рефрактометр ИРФ-454 Б2 М - Прибор для измерения преломления луча света при прохождении через слой пробы;

термостат жидкостный LOIPLt-208a - Прибор для поддержания заданной температуры;

холодильник Океан RFD-325В - Прибор для поддержания заданной температуры;

мясорубка Unit-ugr-452 - Прибор для гомогенизации проб;

печь СВЧ - Прибор для нагревания и разморозки продуктов;

плита кухонная - Прибор для приготовления продуктов методом тепловой обработки;

кофемолка, миксер, блендер - приборы для гомогенизации проб.



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

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки»  
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология  
Профиль «Пищевая биотехнология»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2015**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	март	Подготовка рефератов	15	Зачет
2	апрель	Подготовка рефератов	15	Зачет
3	май	Подготовка рефератов	15	Зачет
4	июнь	Подготовка презентации	27	Экзамен

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

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).

### Задания для самостоятельного выполнения

1. По заданной теме имитационной игры должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должна быть подготовлена и представлена на обсуждение имитационная игра.
2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.
3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

### Методические указания к выполнению реферата

#### Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refereo* — 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 выведением 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. Заключение, 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 — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. 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.

### **Рекомендуемая тематика и перечень рефератов**

1. Пищевые добавки: определение, классификация, роль в создании продуктов.
2. Общие правила выбора консерванта
3. Цифровая кодификация пищевых добавок.
4. Условия обеспечения безопасности применения ПД.
5. Гигиеническая регламентация пищевых добавок.
6. Пищевые красители, их классификация.
7. Натуральные красители: представители, источники их получения.
8. Принципиальная схема определения токсикологической безопасности пищевых добавок.
9. Синтетические красители, их преимущества и недостатки, основные представители.
10. Требования, предъявляемые к синтетическим красителям.
11. Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.
12. Цветокорректирующие материалы.
13. Органические соединения, используемые в качестве пищевых красителей.
14. Неорганические минеральные красители.
15. ПД, определяющих вкус и аромат пищевых продуктов.
16. Механизм восприятия вкуса и аромата человеком.

17. «Подслащивающие вещества», их классификация.
18. Ароматические эссенции, их химическая природа.
19. Аспартам: химическая природа, спектр применения.
20. Сахарозаменители, характеристика, свойства.
21. Ароматобразующие вещества, их классификация.
22. Эфирные масла и душистые вещества.
23. ПД, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.
24. Синтетические подсластители.
25. Отличие натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов.
26. Пряности, использование их в пищевой промышленности и кулинарии.
27. Природные подсластители.
28. Требования, предъявляемые к синтетическим подсластителям.
29. Загустители и гелеобразователи: определение, классификация.
30. Свойства загустителей и гелеобразователей.
31. Основные виды модификации крахмалов, их свойства.
32. Эмульгаторы: химическая природа, классификация.
33. Пектины: определение, классификация, свойства.
34. Полисахариды морских растений: характеристика, свойства, представители.
35. Характеристика пищевых добавок, влияющих на физико-химические свойства и структуру пищевых продуктов.
36. Целлюлоза и ее производные.
37. Обоснование использования консервантов, антибиотиков и антиокислителей.
38. Консерванты: определение, принцип действия.
39. Преимущества и недостатки применения смеси консервантов.
40. Роль витаминов в организме, способы коррекции алиментарного дефицита витаминов.
41. Химическая природа консервантов, представители.

42. Антиокислители: определение, классификация, основные представители.
43. Механизм действия антиокислители.
44. Антибиотики: определение, характеристика представителей.
45. Технологические способы использования антибиотиков в пищевой промышленности.
46. Характеристика природных антиоксидантов.
47. Факторы, влияющие на эффективность консервантов, антиоксидантов.
48. Фиксаторы миоглобина, принцип действия.
49. Технологические добавки, применяемые в хлебопечении.
50. Пеногасители: назначение, требования, предъявляемые к химическим пеногасителям.



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

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки»**  
**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**Профиль «Пищевая биотехнология»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2015**

## Паспорт ФОС

по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	классификацию пищевых добавок, используемых при производстве продуктов питания; биологически активные добавки для производства пищевых продуктов специализированного и функционального питания
	Умеет	применять достижения современной науки и техники, а также новых технологий; анализировать информационные и научные данные
	Владеет	терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	биотехнологические основы переработки сырья и получения пищевых продуктов из него с использованием пищевых добавок
	Умеет	участвовать в разработке новых рецептур и технологической документации; оценивать эффективность результатов своей деятельности и деятельности коллектива
	Владеет	методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, пищевым добавкам, готовым продуктам
	Умеет	управлять качеством продукции; участвовать в разработке регламентов при подготовке проектной и технологической документации
	Владеет	терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	идентификацию пищевых добавок с использованием системы Е-кодификации; биохимические изменения пищевого сырья и влияние их на его качество
	Умеет	характеризовать качественные показатели сырья и продукции; определять по органолептическим показателям наиболее часто применяемые пищевые добавки
	Владеет	методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов; современными способами биотехнологических процессов в

		производстве пищевых продуктов с использованием пищевых и биологически активных добавок
--	--	---

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций  
по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>		<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Баллы</b>
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	классификацию пищевых добавок, используемых при производстве продуктов питания; биологические и активные добавки для производства пищевых продуктов специализированного и функционального питания	Знание физиологических основ пищевых и биологически активных добавок	Способность дать определения основных понятий предметной области исследования; способность перечислить и раскрыть суть методов исследования, которые изучил и освоил бакалавр	45-64
	умеет (продвинутый)	применять достижения современной науки и техники, а также новых технологий; анализировать информационные и научные данные	Умение рассчитывать усвояемость и перевариваемость пищевых веществ, а также нормы потребления человеком пищевых веществ и энергии	Способность работать с табличными данными о нормах потребления и усвоения человеком пищевых веществ и на их основе составлять рационы питания	65-84
	владеет (высокий)	терминологией, определениями и положениям	Инструментами, методами и методиками определения биологической	Способность бегло и точно применять терминологический аппарат	85-100

		и изучаемой дисциплины	и пищевой ценности, составления рецептур пищевых продуктов	предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях.	
ОПК–7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	знает (пороговый уровень)	биотехнологические основы переработки сырья и получения пищевых продуктов из него с использованием пищевых добавок	Знание основных понятий по методам исследований; знание методов научных исследований знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований	Способность раскрыть суть методов научного исследования; способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; способность подготовить публикацию или сообщение о проводимом исследовании	45-64
	умеет (продвинутый)	участвовать в разработке новых рецептур и технологической документации; оценивать эффективность результатов своей деятельности и деятельности коллектива	Умение работать с библиотечным и каталогами, умение применять методы научных исследований, умение представлять результаты исследований	Способность обосновывать и применять полученные результаты научных исследований; способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	65-84

		методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов	Владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, четкое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований	Способность сформулировать задание по научному исследованию; способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях	85-100
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	владеет (высокий)				
	знает (пороговый уровень)	основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, пищевым добавкам, готовым продуктам	Знание основных понятий и терминологий по методикам составления рецептур; знание методик составления рецептур; знает источники информации по требованиям, предъявляемым для составления рецептур	Способность раскрыть суть методов составления рецептур	45-64
	умеет (продвинутый)	управлять качеством продукции; участвовать в разработке регламентов при подготовке проектной и технологической документации	Умение работать с таблицами и справочными материалами, умение применять методы составления рецептур	Способность обосновывать и применять полученные результаты	65-84
	владеет (высокий)	терминологией,	Владение способностью	Способность проводить	85-100

		определениями и положениям и изучаемой дисциплины	понимания требований, предъявляемых к содержанию и последовательности разработки рецептур пищевых продуктов	самостоятельно технологический процесс в соответствии с регламентом	
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	идентификацию пищевых добавок с использованием системы Е-кодификации; биохимические изменения пищевого сырья и влияние их на его качество; контроль качества пищевых продуктов, в состав которых внесены пищевые добавки	Знание основных понятий и терминологий по методикам составления рецептур; знание методик составления рецептур; знает источники информации по требованиям, предъявляемым для составления рецептур	Способность раскрыть суть методов составления рецептур	45-64
	Умеет	характеризовать качественные показатели сырья и продукции; определять по органолептическим показателям наиболее часто применяемые пищевые добавки	Умение работать с таблицами и справочными материалами	Способность сформулировать задание	65-84

	Владеет	методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов; современными способами биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов с использованием пищевых и биологических и активных добавок	Владение способностью применять методы составления рецептур	Способность применять основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в разработке новых пищевых продуктов	85-100
--	---------	--	---	---	--------

\* **Критерий** – это признак, по которому можно судить об отличии состояния одного явления от другого. Критерий шире показателя, который является составным элементом критерия и характеризует содержание его. Критерий выражает наиболее общий признак, по которому происходит оценка, сравнение реальных явлений, качеств, процессов. А степень проявления, качественная сформированность, определенность критериев выражается в конкретных показателях. Критерий представляет собой средство, необходимый инструмент оценки, но сам оценкой не является. Функциональная роль критерия – в определении или не определении существенных признаков предмета, явления, качества, процесса и др.

**Показатель** выступает по отношению к критерию как частное к общему.

Показатель не включает в себя всеобщее измерение. Он отражает отдельные свойства и признаки познаваемого объекта и служит средством накопления количественных и качественных данных для критериального обобщения.

Главными характеристиками понятия «показатель» являются конкретность и диагностичность, что предполагает доступность его для наблюдения, учета и фиксации, а также позволяет рассматривать показатель как более частное по отношению к критерию, а значит, измерителя последнего.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету и прохождение итогового теста.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-61	«зачтено»	Зачтено выставляется студенту, у которого сформированы знания по физиологическим основам организации сбалансированного рационального питания различных групп населения. Умеет успешно проводить исследования по усвояемости и перевариваемости человеком пищевых веществ, а также вести подсчеты энергетической ценности пищи, потребления человеком полезных веществ. Владеет методиками определения биологической и энергетической ценности пищи, усвояемости и перевариваемости пищевых веществ с учетом особенностей организма человека.
60-0	«не зачтено»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы к экзамену

1. Понятие о пищевых добавках.
2. Классификация пищевых добавок.
3. Маркировка, европейские коды пищевых добавок.
4. Подбор и применение пищевой добавки, общие подходы к подбору технологических добавок.
5. Правила использования пищевых добавок как чужеродных веществ пищи.
6. Пищевые красители (натуральные, синтетические, неорганические), их характеристика и использование
7. Определение токсичности пищевых добавок.
8. Цветокорректирующие материалы, их характеристика.
9. Загустители, общая характеристика.
10. Гелеобразователи, общая характеристика.
11. Стабилизаторы, общая характеристика.
12. Эмульгаторы, общая характеристика
13. Камеди и их характеристика.
14. Ароматизаторы: натуральные, идентичные натуральным,

искусственные.

15. Регуляторы щелочности, их характеристика.
16. Регуляторы кислотности, их характеристика.
17. Носители, растворители, разбавители и их характеристика.
18. Усилители вкуса и аромата и их характеристика.
19. Вещества способствующие сохранению окраски и их

характеристика.

20. Глазирователи и их характеристика.
21. Разрыхлители и их характеристика.
22. Сахарозаменители и их характеристика.
23. Пропелленты и их характеристика.
24. Пеногасители и их характеристика.
25. Влагоудерживающие агенты и их характеристика.
26. Уплотнители и их характеристика.
27. Эмульгирующие соли и их характеристика.
28. Пенообразователи и их характеристика.
29. Вещества для обработки муки и их характеристика.
30. Модифицированные крахмалы, их характеристика и

использование в пищевой промышленности.

31. Целлюлоза и ее производные, характеристика, применение.
32. Пектины - характеристика, свойства, использование.
33. Полисахариды красных морских водорослей (каррагинаны, агар-агар). Их характеристика.

34. Гелеобразователь белковой природы - желатин. Свойства, применение в пищевой промышленности.

35. Пищевые ПАВ - характеристика натуральных и синтетических эмульгаторов.

36. Подслащивающие вещества - природные и синтетические.

37. Характеристика консервантов, используемых в пищевой промышленности (органические кислоты, их соли, антибиотики, диоксид серы).

38. Характеристика антиокислителей и сенергистов антиокислителей.
39. Оживители вкуса, характеристика, правила применения.
40. Понятие о биологически активных веществах и биологически активных добавках.
41. Нутрицевтики - назначение, характеристика отдельных БАД.
42. Парафармацевтики - функциональная роль, подразделение по назначению, характеристика отдельных БАД.
43. Эубиотики- назначение БАД.
44. Пробиотики и пребиотики. Понятия.
45. Витамины и их характеристика.
46. Микроэлементы и их характеристика.
47. Аминокислоты и их характеристика.
48. Порядок гигиенической экспертизы и государственной регистрации БАД к пище.
49. Использование пищевых и БАД для сбалансированного питания.
50. Применение пищевых добавок в продуктах детского питания.
51. Меры токсичности веществ.
52. Цифровая кодификация пищевых добавок.
53. Условия обеспечения безопасности применения ПД.
54. Гигиеническая регламентация пищевых добавок.
55. Принципиальная схема определения токсикологической безопасности пищевых добавок.
56. Синтетические красители, их преимущества и недостатки, основные представители.
57. Требования, предъявляемые к синтетическим красителям.
58. Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.
59. Органические соединения, используемые в качестве пищевых красителей.
60. Неорганические минеральные красители.
61. ПД, определяющих вкус и аромат пищевых продуктов.

62. Механизм восприятия вкуса и аромата человеком.
63. Ароматические эссенции, их химическая природа.
64. Аспартам: химическая природа, спектр применения.
65. Стевиозид: химическая природа, спектр применения.
66. Натуральные сахарозаменители, характеристика, свойства.
67. Ароматобразующие вещества, их классификация.
68. Эфирные масла и душистые вещества.
69. ПД, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.
70. Синтетические подсластители.
71. Отличие натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов.
72. Пряности, использование их в пищевой промышленности и кулинарии.
73. Основные виды модификации крахмалов, их свойства.
74. Пектины: определение, классификация, свойства.
75. Полисахариды морских растений: характеристика, свойства, представители.

## Тестовые задания

1. Пищевые добавки – это вещества:
  - А. Попадающие в пищевые продукты из окружающей среды.
  - Б. Специально вводимые в пищевые продукты.
  - В. Повышающие пищевую ценность пищевых продуктов.
  - Г. Употребляемые сами по себе как пищевые продукты.
  
2. По происхождению пищевые добавки – это вещества:
  - А. Натуральные.
  - Б. Идентичные натуральным.
  - В. Искусственные.
  - Г. Синтетические.
  
3. К пищевым добавкам можно отнести:
  - А. Витамины.
  - Б. Микроэлементы.
  - В. Ароматические вещества.
  
4. Не разрешается введение пищевых добавок, способных:
  - А. Маскировать порчу сырья и продукта.
  - Б. Скрывать технологические дефекты.
  - В. Снижать пищевую ценность продукта.
  - Г. Повышать пищевую ценность продукта.
  
5. Наличие пищевой добавки в продукте указывается как:
  - А. Представитель функционального класса.
  - Б. Представитель функционального класса в сочетании с Е-кодом.
  - В. Индивидуальное вещество.

6. К пищевым добавкам, обеспечивающим необходимый внешний вид и органолептические свойства продуктов, относятся:

- А. Загустители.
- Б. Поверхностно-активные вещества.
- В. Разрыхлители.
- Г. Пищевые красители.
- Д. Технологические пищевые добавки.

7. Загустители способны:

- А. Изменять консистенцию продукта.
- Б. Образовывать с водой высоковязкие растворы.
- В. Образовывать с водой гели.

8. К загустителям и гелеобразователям относят:

- А. Лецитин.
- Б. Желатин.
- В. Пектин.
- Г. Крахмал.

9. К синтетическим пищевым красителям относятся:

- А. Антоцианы.
- Б. Индигокармин.
- В. Тартразин.

10. К зеленым пищевым красителям относят:

- А. Куркумины.
- Б. Каротины.
- В. Хлорофиллы.
- Г. Антоцианы.

11. Пищевые красители алюминий Е 173, серебро Е 174, золото Е 175 к применению в РФ:

- А. Разрешены.
- Б. Не разрешены.
- В. Запрещены.

12. Глутаминовая кислота и ее соли – это:

- А. Подслащивающие вещества.
- Б. Подщелачивающие вещества.
- В. Усилители вкуса и аромата.

13. К синтетическим подсластителям относятся:

- А. Ксилит.
- Б. Сорбит.
- В. Сахарин.
- Г. Аспартам.
- Д. Цикламаты.

14. Пищевые добавки, предотвращающие микробную порчу пищевых продуктов:

- А. Консерванты.
- Б. Антибиотики.
- В. Антиокислители.

15. К консервантам относятся:

- А. Хлористый натрий.
- Б. Бензойная кислота.
- В. Сорбиновая кислота.
- Г. Муравьиная кислота.
- Д. Перекись водорода.

16. Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности:

А. Диоксид серы.

Б. Пимарицин.

В. Низин.

17. Синергистами антиокислителей являются:

А. Лимонная кислота.

Б. Винная кислота.

В. Лецитин.

18. Назовите природные антиокислители, обладающие витаминной активностью.

19. Пищевые добавки для отбеливания муки, используемые в РФ:

А. Бромат калия.

Б. Бромат кальция.

В. Тиосульфат натрия.

20. Дайте определение биологически активных добавок к пище.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **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.