



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

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий (ая) базовой кафедрой  
Биоэкономики и продовольственной безопасности

  
\_\_\_\_\_ Текутьева Л.А.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
15 января 2021 г.

  
\_\_\_\_\_ Текутьева Л.А.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
15 января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Органические пищевые системы и концепции

**Направление подготовки 38.04.07 Товароведение  
магистерская программа**

Биоэкономика и продовольственная безопасность: Исследовательская программа

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3  
лекции \_\_\_\_ час.  
практические занятия \_\_\_\_ час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_ /пр. 18 \_\_\_\_ /лаб. \_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 18 час.  
самостоятельная работа 108 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 45 час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.07 Товароведение, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 года № 961

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры Биоэкономики и продовольственной безопасности, протокол № 8 от 15.01.2021 г.

Заведующий (ая) кафедрой канд.техн.наук., проф.Текутьева Л.А.

Составитель канд.техн.наук., доцент Фищенко Е.С.

Владивосток

2021

**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)

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – формирование профессиональных компетенций и навыков практической деятельности выпускника в области научных принципов питания и методов анализа пищевых систем.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний химического состава и экологической безопасности продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания;
- формирование знаний в области биохимических и физико-химических процессов переработки и хранения продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания;
- формирование знаний в области основ питания и биохимии пищеварения;
- формирование знаний о пищевых и биологически активных добавках;
- овладение основными методами исследования пищевых систем, компонентов и добавок.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает системный подход к представлению результатов исследований в области проектирования производственных потоков
	Умеет систематизировать и обобщать результаты проведенных исследований в области проектирования производственных потоков

	Владеет навыками представления проведенных исследований в области проектирования производственных потоков
УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знает принципы командной работы
	Умеет организовать работу команды
	Владеет навыками организации и работы в команде

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экспертно-аналитический	ПК-4 Способен осуществлять стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	ПК-4.1 Разрабатывает и внедряет интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
		ПК-4.2 Управляет развитием интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен к стратегическому управлению развитием производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПК-5.1 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
		ПК-5.2 Создает сервисы и продукты, на мировых рынках за счет лучших технологических решений продовольственной безопасности человека

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Разрабатывает и внедряет интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает современное состояние производства и продовольственной безопасности в биоэкономическом секторе
	Умеет разрабатывать интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет методами разработки интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
ПК-4.2 Управляет развитием интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает показатели деятельности предприятия
	Умеет управлять интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
	Владеет способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований
ПК-5.1 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает современные методы проведения испытаний в области получения биотехнологической продукции и обеспечения ее безопасности
	Умеет применять методы исследовательских технологий в области прикладного аспекта исследования продукции
	Владеет навыками применения методов исследовательских технологий в области биотехнологий, производимых биотехнологических товаров и их биобезопасности
ПК-5.2 Создает сервисы и продукты, на мировых рынках за счет лучших технологических решений продовольственной безопасности человека	Знает структуру рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных биотехнологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции
	Умеет осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции
	Владеет навыками корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Органические пищевые системы и концепции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование темы дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1.	Пищевая ценность, химический состав продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания, экологическая безопасность	3					7		Конспект, дискуссия, практические задания, реферат
2.	Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки, консервирования и хранения продовольственного сырья и продуктов питания	3					10		
3.	Научные основы питания и биохимия пищеварения	3					7		
4.	Научные основы технологий производства и применения пищевых добавок и биологически активных добавок	3					7		
5.	Методы анализа и исследования пищевых систем, их компонентов и добавок	3					7		
6.	Определение пищевой ценности рациона питания в	3		6			5		

	виде показателей интегрального сора							
7.	Состав и физико-химические свойства молока	3		8			5	
8.	Оценка степени сбалансированности пищевых рационов	3		8			5	
9.	Пищевые красители	3		6			5	
10.	Методы определения суммарных белков в пищевых продуктах	3		8			5	
11.	Экзамен	3						45
12.	ИТОГО			36			63	45

### **III СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **Раздел I. Пищевая ценность, химический состав продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания, экологическая безопасность**

##### **Тема 1.1 Пищевая ценность продуктов питания**

Пищевая ценность продуктов питания. Энергетическая ценность продуктов питания. Биологическая ценность и биологическая полноценность. Биологическая эффективность. Усвояемость.

##### **Тема 1.2 Химический состав продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания**

Белки, жиры, углеводы, вода, витамины, минеральные вещества, пищевые и биологически активные добавки и другие минорные компоненты пищи.

##### **Тема 1.3 Экологическая безопасность продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания**

Экологическая сертификация пищевой продукции в Российской Федерации.

Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания веществами и соединениями, применяемыми в

растениеводстве и животноводстве. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами атмосферы, гидросферы, литосферы, нитратами, нитритами, нитрозосоединениями, диоксинами, диоксиноподобными ксенобиотиками, полициклическими ароматическими углеводородами, радиоактивное загрязнение и другие виды загрязнений.

## **Раздел II. Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки, консервирования и хранения продовольственного сырья и продуктов питания.**

### **Тема 2.1 Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки.**

Биохимические и физико-химические основы превращения белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, и других минорных компонентов пищи в технологических процессах переработки.

### **Тема 2.2 Основы консервирования и хранения продовольственного сырья и продуктов питания.**

Холодильная обработка: процессы, происходящие в сырье при обработке холодом; повреждающее действие низких температур.

Биологическое консервирование: особенности биотехнологических методов консервирования; биотехнологические методы консервирования продуктов растительного и животного происхождения.

Стерилизация пищевых продуктов: стерилизация как метод консервирования; принципы термического консервирования; теоретические основы тепловой стерилизации (влияние нагрева на микрофлору, особенности режима стерилизации консервов, повреждающее действие стерилизации).

Обезвоживание пищевых продуктов: сушка как метод консервирования; влияние сушки на свойства продуктов; способы сушки (конвективный способ — сушка во взвешенном состоянии и сушка жидких материалов в распыленном состоянии); контактный способ; сушка термоизлучением -

сушка инфракрасными лучами, сушка токами высокой частоты; сублимационная сушка).

Копчение пищевых продуктов: копчение как метод консервирования; состав и свойства коптильного дыма; изменение свойств продуктов во время копчения — образование цвета и аромата копченых продуктов, консервирующее действие дыма (содержание канцерогенных соединений в дыме).

Нетрадиционные методы консервирования: обработка продуктов ионизирующим излучением (действие нонизирующего облучения на составные части продукта, действие облучения на микроорганизмы, радуризация и радаппертизация продуктов); обработка ультрафиолетовым излучением.

### **Тема 2.3 Основы хранения продовольственного сырья и продуктов питания.**

Задачи, решаемые при хранении товара. Процессы, происходящие при хранении (физические, химические, микробиологические, биохимические). Условия хранения товаров. Потери продовольственных товаров при хранении.

## **Раздел III Научные основы питания и биохимия пищеварения.**

### **Тема 3.1 Основы питания**

Физиологическая потребность человека в пище. Биохимия пищеварения. Взаимосвязь здоровья человека и питания. Культура питания.

### **Тема 3.2 Концепции и системы питания.**

Теория сбалансированного питания. Теория адекватного питания. Теория рационального питания. Лечебно – профилактическое питание. Концепция раздельного питания. Концепция функционального питания.

## **Раздел IV Научные основы технологий производства и применения пищевых добавок и биологически активных добавок.**

### **Тема 4.1 Производство и применение пищевых добавок.**

Классификация. Производство и применение пищевых красителей, веществ, изменяющих консистенцию, ароматических веществ,

подсластителей, химических консервантов, антиоксидантов, ферментных препаратов.

#### **Тема 4.2 Производство и применение биологически активных добавок.**

Классификация. Нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики, синбиотики, симбиотики. Производство и применение биологически активных добавок.

#### **Раздел V Методы анализа и исследования пищевых систем, их компонентов и добавок**

Качественное и количественное определение белков. Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Методы выделения липидов из сырья и их анализ. Методы определения минеральных веществ. Методы определения свободной и связанной воды.

### **IV СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (36 час.), в том числе с использованием МАО  
– 18 часов.**

#### **Занятие 1. Определение пищевой ценности рациона питания в виде показателей интегрального сора (6 час.)**

МАО «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи. (3 час.)

**Цель работы:** Освоить методы расчета пищевой ценности продуктов по показателям интегрального сора.

#### **Задания:**

1. Выписать раскладку блюда или рациона, предусмотренного в меню.
2. Определить химический состав и пищевую ценность отдельных компонентов, входящих в состав блюда в целом.

3. Определить пищевую ценность продуктов и блюда в целом, и в виде показателей интегрального сора (ИС). Полученные данные сопоставить с формулой сбалансированного питания.

4. Составить заключение.

### **Занятие 2. Состав и физико-химические свойства молока (8 час.)**

МАО «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи. (4 час.)

**Цель работы:** Исследовать химический состав молока.

**Задание:**

- 1) Определить сухой остаток молока ускоренным методом;
- 2) Определить общий белок методом формольного титрования;
- 3) Определить железо в молоке;
- 4) Определить соду в молоке;
- 5) Определить титруемую кислотность молока;
- 6) Определить активную кислотность молока;
- 7) Определить плотность молока.

Составить заключение и оформить работу.

### **Занятие 3. Оценка степени сбалансированности пищевых рационов (8 час.)**

МАО «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи. (4 час.)

**Цель работы.** Изучить правила и последовательность оценки степени сбалансированности пищевых рационов.

**Задания:**

1. Составить примерное меню суточного рациона контингента населения согласно индивидуальному заданию.

2. Вычислить пищевую ценность запланированного рациона.
3. Определить степень сбалансированности состава запланированного рациона и внести, если потребуется, соответствующие коррективы.

#### **Занятие 4. Пищевые красители (6 час.)**

МАО «Разминка» - формирование общего представления об уровне владения знаниями у студентов, актуальными для занятия; развитие коммуникативных навыков (навыков общения); снятие психологической и физической нагрузки на занятии. (3 час.)

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

#### **Задания:**

1. Получить натуральные красители из сырья растительного происхождения и пищевых продуктов (сахара);
2. Исследовать свойства полученных красителей.

#### **Занятие 5. Методы определения суммарных белков в пищевых продуктах (8 час.)**

МАО «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи. (4 час.)

**Цель работы:** Освоить методы количественного определения суммарного белка в пищевых продуктах.

#### **Задания:**

1. Освоить метод Къельдаля
2. Освоить фотометрические методы определения белка (метод Лоури, биуретовый метод, методы, основанные на связывании красителей, методы УФ-спектроскопии);
3. Освоить хроматографические методы определения общего белка.

## Самостоятельная работа (36 час.)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, написание рефератов, подготовку к практическим занятиям и промежуточной аттестации – экзамену.

Тематика и характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся, примерные нормы и сроки выполнения приведены в разделе V рабочей программы дисциплины.

### V УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» 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.

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час.	Форма контроля
1		Конспекты по каждому разделу	45	Конспект

2		Написание тематического реферата на проблемную тему	18	Реферат
3	<b>Подготовка к экзамену</b>		45	Экзамен
Итого			108 часов	

В ходе выполнения самостоятельной работы студент должен:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине;
- закрепить знания теоретического материала путем выполнения заданий на практических занятиях, выполнения контрольных работ и написания тематических рефератов;
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации, выработки правильного решения и формирования собственной позиции при выполнении научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.

#### **Написание конспектов по разделам дисциплины**

Учебным планом не предусмотрено проведение лекций, поэтому теоретическая часть курса выносится на самостоятельное изучение. По каждой теме теоретической части необходимо написать конспект.

#### *Требования к представлению и оформлению конспекта:*

При написании конспекта необходимо придерживаться следующих требований:

- полнота изложения материала;
- логика изложения материала;
- использование соответствующей терминологии и стиля изложения;
- наличие списка использованных источников (не менее 5);
- объем не менее 10 страниц рукописного текста, страница формата А5.

Конспект засчитается при соблюдении вышеперечисленных условий.

Раздел I. Пищевая ценность, химический состав продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания, экологическая безопасность

Тема 1.1 Пищевая ценность продуктов питания

Пищевая ценность продуктов питания. Энергетическая ценность продуктов питания. Биологическая ценность и биологическая полноценность. Биологическая эффективность. Усвояемость.

Тема 1.2 Химический состав продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания

Белки, жиры, углеводы, вода, витамины, минеральные вещества, пищевые и биологически активные добавки и другие минорные компоненты пищи.

Тема 1.3 Экологическая безопасность продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания

Экологическая сертификация пищевой продукции в Российской Федерации.

Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами атмосферы, гидросферы, литосферы, нитратами, нитритами, нитрозосоединениями, диоксинами, диоксиноподобными ксенобиотиками, полициклическими ароматическими углеводородами, радиоактивное загрязнение и другие виды загрязнений.

Раздел II. Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки, консервирования и хранения продовольственного сырья и продуктов питания.

Тема 2.1 Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки.

Биохимические и физико-химические основы превращения белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, и других минорных компонентов пищи в технологических процессах переработки.

## Тема 2.2 Основы консервирования и хранения продовольственного сырья и продуктов питания.

Холодильная обработка: процессы, происходящие в сырье при обработке холодом; повреждающее действие низких температур.

Биологическое консервирование: особенности биотехнологических методов консервирования; биотехнологические методы консервирования продуктов растительного и животного происхождения.

Стерилизация пищевых продуктов: стерилизация как метод консервирования; принципы термического консервирования; теоретические основы тепловой стерилизации (влияние нагрева на микрофлору, особенности режима стерилизации консервов, повреждающее действие стерилизации).

Обезвоживание пищевых продуктов: сушка как метод консервирования; влияние сушки на свойства продуктов; способы сушки (конвективный способ — сушка во взвешенном состоянии и сушка жидких материалов в распыленном состоянии); контактный способ; сушка термоизлучением - сушка инфракрасными лучами, сушка токами высокой частоты; сублимационная сушка).

Копчение пищевых продуктов: копчение как метод консервирования; состав и свойства коптильного дыма; изменение свойств продуктов во время копчения — образование цвета и аромата копченых продуктов, консервирующее действие дыма (содержание канцерогенных соединений в дыме).

Нетрадиционные методы консервирования: обработка продуктов ионизирующим излучением (действие ионизирующего облучения на составные части продукта, действие облучения на микроорганизмы, радиуртизация и радиаптертизация продуктов); обработка ультрафиолетовым излучением.

## Тема 2.3 Основы хранения продовольственного сырья и продуктов питания.

Задачи, решаемые при хранении товара. Процессы, происходящие при хранении (физические, химические, микробиологические, биохимические). Условия хранения товаров. Потери продовольственных товаров при хранении.

### Раздел III Научные основы питания и биохимия пищеварения.

#### Тема 3.1 Основы питания

Физиологическая потребность человека в пище. Биохимия пищеварения. Взаимосвязь здоровья человека и питания. Культура питания.

#### Тема 3.2 Концепции и системы питания.

Теория сбалансированного питания. Теория адекватного питания. Теория рационального питания. Лечебно – профилактическое питание. Концепция раздельного питания. Концепция функционального питания.

Раздел IV Научные основы технологий производства и применения пищевых добавок и биологически активных добавок.

#### Тема 4.1 Производство и применение пищевых добавок.

Классификация. Производство и применение пищевых красителей, веществ, изменяющих консистенцию, ароматических веществ, подсластителей, химических консервантов, антиоксидантов, ферментных препаратов.

#### Тема 4.2 Производство и применение биологически активных добавок.

Классификация. Нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики, синбиотики, симбиотики. Производство и применение биологически активных добавок.

Раздел V Методы анализа и исследования пищевых систем, их компонентов и добавок

Качественное и количественное определение белков. Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Методы выделения липидов из сырья и их анализ. Методы определения минеральных веществ. Методы определения свободной и связанной воды.

## **Критерии оценки конспекта**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если 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.

### **Тематические рефераты:**

Каждый студент в процессе изучения дисциплины должен написать реферат. Темы рефератов выдаются студенту преподавателем.

*Требования к представлению и оформлению реферата:*

При написании конспекта необходимо придерживаться следующих требований:

- полнота изложения материала;
- логика изложения материала;
- использование соответствующей терминологии и стиля изложения;
- наличие списка использованных источников (не менее 10);
- объем не менее 10 страниц машинописного текста, страница формата А4;
- текст оформлен в соответствии

Выполнение и оформление выпускных квалификационных и курсовых работ: методические указания / В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко – Изд. 2-е. перераб. и доп. – Владивосток: ДВФУ, - 2014. – 44 с.

Реферат засчитается при соблюдении вышеперечисленных условий.

*Примерные темы рефератов:*

- 1 Органические пищевые продукты, нормативно-законодательная база РФ
- 2 Развитие биохозяйствования на территории РФ, программа Eсоfood
- 3 Альтернативные концепции питания
- 4 Принципы органического производства пищевых продуктов
- 5 Нормативно-законодательная база в области экологической безопасности пищевой продукции и сырья
- 6 Пробиотические пищевые продукты, ассортимент и практика внедрения
- 7 Технологии глубокой переработки пищевого сырья животного происхождения
- 8 Технологии глубокой переработки пищевого сырья растительного происхождения
- 9 Пути снижения уровня отходов пищевой промышленности (на примере одной из отраслей)
- 10 Роль и перспективы применения витаминов в пищевой технологии

- 11 Роль и перспективы минеральных веществ в пищевой технологии
- 12 Проблемы использования ГМО в пищевой технологии
- 13 Антиалиментарные факторы питания
- 14 Роль белков в питании
- 15 Источники и выпускаемые формы пищевых белков
- 16 Роль и перспективы применения липидов в пищевой технологии
- 17 Роль и перспективы применения углеводов в пищевой технологии
- 18 Нормативно-законодательная база применения пищевых добавок в РФ
- 19 Нормативно-законодательная база применения пищевых биологически активных добавок в РФ
- 20 Комбинированные белковые продукты и их аналоги

**Критерии оценки:**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое 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 баллов – 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.

#### *Подготовка к экзамену*

Подготовка к экзамену (зачету) способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. В процессе подготовки к экзамену, ликвидируются имеющиеся пробелы в знаниях, углубляются, систематизируются и упорядочиваются знания. На экзамене (зачете) демонстрируются знания, приобретенные в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов в билете включает два вопроса. Для хорошего ответа на такой вопрос нужно не просто вспомнить материал соответствующего раздела курса, но и мобилизовать относящиеся к вопросу знания из других разделов.

#### *Вопросы к экзамену*

*Раздел I. Пищевая ценность, химический состав продовольственного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов питания, экологическая безопасность*

1. Пищевая ценность продуктов питания. Энергетическая ценность продуктов питания. Биологическая ценность и биологическая полноценность. Биологическая эффективность. Усвояемость. Роль отдельных веществ в питании человека.

2. Белки пищевого сырья и продуктов питания. Общая характеристика и классификация. Особенности строения и аминокислотного состава. Физико-химические свойства.

3. Углеводы пищевого сырья и продуктов питания. Общая характеристика и классификация. Физико-химические свойства.

4. Вода в пищевом сырье и продуктах питания. Формы связи влаги. Активность воды. Роль воды в пищевой технологии и продовольственной безопасности.

5. Витамины в пищевом сырье и продуктах питания. Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов. Биологические функции. Роль в пищевой технологии.

6. Минеральные вещества в пищевом сырье и продуктах питания. Макроэлементы. Микроэлементы. Роль в пищевой технологии.

7. Законодательная и нормативная база экологической безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.

8. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами.

9. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве.

10. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами атмосферы, гидросферы, литосферы.

11. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания нитратами, нитритами, нитрозосоединениями.

12. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания диоксинами, диоксиноподобными ксенобиотиками, полициклическими ароматическими углеводородами.

13. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания.

*Раздел II. Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки, консервирования и хранения продовольственного сырья и продуктов питания.*

14. Биохимические и физико-химические превращения белков в технологических процессах переработки. Гидратация, денатурация, деструкция.
15. Биохимические и физико-химические превращения жиров в технологических процессах переработки. Гидролитическое расщепление, окислительные изменения, прогоркание, осаливание, изменение окраски.
16. Биохимические и физико-химические превращения углеводов в технологических процессах переработки. Кислотный и ферментативный гидролиз, брожение, меланоидинообразование, карамелизация.
17. Биохимические и физико-химические превращения витаминов и минеральных веществ в технологических процессах переработки. Потери.
18. Холодильная обработка: процессы, происходящие в сырье при обработке холодом; повреждающее действие низких температур.
19. Биологическое консервирование: особенности биотехнологических методов консервирования; биотехнологические методы консервирования продуктов растительного и животного происхождения.
20. Стерилизация пищевых продуктов: стерилизация как метод консервирования; принципы термического консервирования; теоретические основы тепловой стерилизации (влияние нагрева на микрофлору, особенности режима стерилизации консервов, повреждающее действие стерилизации).
21. Обезвоживание пищевых продуктов: сушка как метод консервирования; влияние сушки на свойства продуктов; способы сушки (конвективный способ — сушка во взвешенном состоянии и сушка жидких материалов в распыленном состоянии); контактный способ; сушка термоизлучением - сушка инфракрасными лучами, сушка токами высокой частоты; сублимационная сушка).
22. Копчение пищевых продуктов: копчение как метод консервирования; состав и свойства копильного дыма; изменение свойств продуктов во время копчения — образование цвета и аромата копченых продуктов,

консервирующее действие дыма (содержание канцерогенных соединений в дыме).

23. Нетрадиционные методы консервирования: обработка продуктов ионизирующим излучением (действие нонизирующего облучения на составные части продукта, действие облучения на микроорганизмы, радуризация и радаппертизация продуктов); обработка ультрафиолетовым излучением.

24. Хранение продовольственного сырья. Задачи, решаемые при хранении товара. Процессы, происходящие при хранении (физические, химические, микробиологические, биохимические). Условия хранения товаров. Потери продовольственных товаров при хранении.

### *Раздел III Научные основы питания и биохимия пищеварения.*

25. Физиологическая потребность человека в пище. Биохимия пищеварения.

26. Взаимосвязь здоровья человека и питания. Культура питания.

27. Теория сбалансированного питания. Закон сбалансированного питания.

28. Теория адекватного питания. Основные положения.

29. Теория рационального питания. Три основных принципа.

30. Лечебно – профилактическое питание. Основные принципы.

31. Концепция функционального питания. Функциональные ингредиенты и продукты. Нормативная база.

### *Раздел IV Научные основы технологий производства и применения пищевых добавок и биологически активных добавок.*

32. Пищевые красители. Классификация, применение.

33. Вещества, изменяющие консистенцию. Классификация, применение.

34. Ароматические вещества. Классификация, применение.

35. Подсластители. Классификация, применение.

36. Химические консерванты. Классификация, применение.

37. Антиоксиданты. Классификация, применение.

38. Ферментные препараты. Классификация, применение.

39. Биологически активные добавки. Классификация, цели применения.

40. Требования к производству биологически активных добавок к пище в соответствии с принципами надлежащей производственной практики.

*Раздел V Методы анализа и исследования пищевых систем, их компонентов и добавок*

41. Методы выделения, разделения и очистки белков. Солюбилизация. Хроматографические методы. Разделение на мембранах. Электрофорез.

42. Методы определения молекулярной массы белков.

43. Методы исследования первичной структуры белков.

44. Качественный и количественный анализ белков. Спектроскопические методы.

45. Качественный и количественный анализ белков. Иммунохимические методы.

46. Методы определения питательной ценности белков.

47. Методы извлечения липидов.

48. Методы анализа смесей жирных кислот.

49. Методы анализа углеводов.

50. Методы анализа витаминов.

51. Качественные и количественные методы анализа минеральных веществ.

52. Методы определения активности воды.

53. Методы анализа пищевых продуктов и сырья на содержание загрязнителей.

54. Методы идентификации и определения основного красящего вещества в пищевых красителях.

*Критерии выставления оценки на экзамене:*

- Оценка "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии,

проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

- Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **V КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Разделы I, II, III, IV, V	УК-3.1	Знает	Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)

			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
2	Разделы I, II, III, IV, V	УК-3.2	Знает	Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
3	Разделы I, II, III, IV, V	ПК – 4.1	Знает	Практическое занятие 2 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 14-24 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 14-24 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 2 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 14-24 (УО-1)
4	Разделы I, II, III, IV, V	ПК-4.2	Знает	Практическое занятие 3 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 25-31 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 25-31 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 3 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 25-31 (УО-1)
5	Разделы I, II, III, IV, V	ПК-5.1	Знает	Практическое занятие 4 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 32-40 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 32-40 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 4 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 32-40 (УО-1)
6	Разделы I, II, III, IV, V	ПК-5.2	Знает	Практическое занятие 5 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 41-54 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 41-54 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3) , Практическое занятие 5 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 41-54 (УО-1)

**VII СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И  
ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Попова, Н. Н. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Попова, Е. С. Попов, И. П. Щетилина ; под ред. Н. С. Родионова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 67 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-92220&theme=FEFU>

2. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-69878&theme=FEFU>

3. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-69876&theme=FEFU>

4. Гомеостаз и питание: учебное пособие: учебное пособие / Л.В.Шульгина, Т.К. Каленик, В.А.Лях [Электронный ресурс]; дальневосточный федеральный университет. Владивосток.- Дальневосточный федеральный университет, 2013. — 322 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:839265&theme=FEFU>

5. Гумеров, Т. Ю. Особенности изменения биохимических показателей в продуктах питания [Электронный ресурс] : монография / Т. Ю. Гумеров, О. А. Решетник. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 228 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-62229&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Патриция, Барнс-Сварни Здоровое питание в вопросах и ответах [Электронный ресурс] / Барнс-Сварни Патриция, Сварни Томас ; пер. А. Васильева ; под ред. Н. Фадеева, В. Потапов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблицер, 2017. — 432 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-74915&theme=FEFU>

2. Зиновьева, М. Е. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Е. Зиновьева, К. Л. Шнайдер. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 175 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-79571&theme=FEFU>

3. Рыжкова, М. В. Товароведная экспертиза товаров аптечного ассортимента. Часть 1. Продукты диетического питания и биологически активные добавки к пище [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Рыжкова, Е. Ю. Чистякова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : РЕАВИЗ, 2014. — 95 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-64886&theme=FEFU>

4. Юдина, С.Б. Технология геронтологического питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Б. Юдина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 232 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-97673&theme=FEFU>

5. 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.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-93698&theme=FEFU>

6. Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 360 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-69879&theme=FEFU>

7. Организация питания пациентов в лечебно-профилактических учреждениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Юдаева, И. Г. Юльметова, Г. Ф. Виноградова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. — 36 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-51463&theme=FEFU>

8. Вайнер, Э.Н. Валеология [Электронный ресурс] : учебник / Э.Н. Вайнер. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 448 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-84372&theme=FEFU>

9. Новикова, В. П. Гигиена питания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / В. П. Новикова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 78 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27189&theme=FEFU>

10. Попова, Н. Н. Основы рационального питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 108 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-71654&theme=FEFU>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей" с изменениями и дополнениями, [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/)

2. Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ, с изменениями и дополнениями, [http://docs.cntd.ru/document/zakon\\_o\\_tehnicheskom\\_regulirovanii](http://docs.cntd.ru/document/zakon_o_tehnicheskom_regulirovanii)

3. Федеральный Закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 г. № 3348, с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/9025842>

4. Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ, с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/901729631>

5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/901808297>

6. СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и

утилизации пестицидов и агрохимикатов",  
<http://docs.cntd.ru/document/902204851>

7. СанПиН 2.3.2.1293-03 "Гигиенические требования по применению пищевых добавок", <http://docs.cntd.ru/document/902157793>

8. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции,  
<http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>

9. ТР ТС 034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции,  
<http://docs.cntd.ru/document/499050564>

10. ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции,  
<http://docs.cntd.ru/document/499050562>

11. ТР ТС 029/2012 О безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств,  
<http://docs.cntd.ru/document/902359401>

12. ТР ТС 027/2012 О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания, <http://docs.cntd.ru/document/902352823>

13. ТР ТС 024/2011 Технический регламент на масложировую продукцию,  
<http://docs.cntd.ru/document/902320571>

14. ТР ТС 023/2011 Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей, <http://docs.cntd.ru/document/902320562>

15. ТР ТС 015/2011 О безопасности зерна,  
<http://docs.cntd.ru/document/902320395>

16. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации,  
<http://docs.cntd.ru/document/1200076084>

17. ПРИКАЗ Министерства здравоохранения и социального развития от 2 августа 2010 года N 593н Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания, <http://docs.cntd.ru/document/902230578>

18. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ "О безопасности" с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/902253576>

19. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года,  
<http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/11052/2553.pdf>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Публичный онлайн каталог Научной библиотеки ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
3. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/>
4. Информационно-правовой портал Гарант.ру <http://www.garant.ru/>
5. Компания «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»,  
<http://window.edu.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

### **Перечень информационных технологий**

#### **и программного обеспечения**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Органические пищевые системы и концепции:

- мультимедийные;
- статистические;

Программное обеспечение: MS word, MS excel, MS Power Point.

## **VIII МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Органические пищевые системы и концепции» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические

работы, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Органические пищевые системы и концепции» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» является экзамен, который проводится в виде собеседования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

*Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины*

Каждый студент самостоятельно определяет режим своей самостоятельной работы. В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. В процессе самостоятельной работы студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем по данной дисциплине;
- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;
- осуществлять самостоятельную работу в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины;
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов;
- использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня.

*Алгоритм изучения дисциплины*

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку рекомендуемой основной и дополнительной литературы, отчеты по практическим работам, доклады, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, предусмотренные для самостоятельной работы студентов.

Основным промежуточным показателем успешности студента в процессе изучения дисциплины является его готовность к выполнению практических и самостоятельных работ.

Приступая к подготовке к практическим работам, прежде всего, необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практической работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к практическим работам является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, должны закрепляться не повторением, а применением материала. Этой цели при изучении дисциплины «Органические пищевые системы и концепции» служат активные формы и методы обучения.

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, подготовка докладов, подготовка к практическим работам и защита отчета, и промежуточной аттестации – экзамену.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите практических работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы.

### *Рекомендации по использованию методов активного обучения*

Для повышения эффективности образовательного процесса и формирования активной личности студента важную роль играет такой принцип обучения как познавательная активность студентов. Целью такого обучения является не только освоение знаний, умений, навыков, но и формирование основополагающих качеств личности, что обуславливает необходимость использования методов активного обучения, без которых невозможно формирование специалиста, способного решать профессиональные задачи в современных рыночных условиях.

Для развития профессиональных навыков и личности студента в качестве методов активного обучения целесообразно использовать методы ситуационного обучения, представляющие собой описание деловой ситуации, которая реально возникала или возникает в процессе деятельности.

Реализация такого типа обучения по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» осуществляется через использование метода мозгового штурма, обратная связь, разминка.

«Мозговая атака», «мозговой штурм» – это метод, при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов. «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, таким образом, что каждый может развивать чужие идеи.

Разминка способствует развитию коммуникативных навыков (общению). Она должна быть уместна по содержанию, форме деятельности и продолжительности. Вопросы для разминки не должны быть ориентированы на прямой ответ, а предполагают логическую цепочку из полученных знаний, т.е. конструирование нового знания.

### *Рекомендации по работе с литературой*

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания. Сэкономить студенту время и силы помогут рациональные навыки работы с учебной книгой. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались. Студентам рекомендуется составлять лист опорных сигналов, содержащий важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия, основные положения лекции, что может служить постоянным справочником по предмету. Основной смысл подготовки опорных сигналов – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету. Если студент самостоятельно подготовил опорные сигналы, то экзамены он будет сдавать более уверенно, т.к. у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале. Использование сигналов позволяет отвечающему лучше демонстрировать ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «тут же забытого» после сдачи экзамена. Следует внимательно и осознанно читать

учебную литературу. Различают два вида чтения: первичное, как внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах, и вторичное, после которого у студента не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание учебного или научного материала не всегда может быть понятно после первичного чтения. Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым и т.д.).

Правила самостоятельной работы студента с учебной литературой:

1. Составьте перечень книг, с которыми следует познакомиться; не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, запомните только, где можно отыскать необходимый материал.

2. Перечень должен быть систематизированным (необходимо для семинаров, экзаменов, пригодится для написания курсовых и дипломных работ).

3. Обязательно выписывайте все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит сэкономить время).

4. Разберитесь для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просмотреть.

5. При составлении перечня литературы посоветуйтесь с преподавателями и научными руководителями, эрудированными однокурсниками, которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить больше внимания.

6. Все прочитанные книги, учебники и статьи конспектируйте – выписывайте кратко основные идеи автора, приводите наиболее яркие и цитаты (с указанием страниц источника).

7. На собственных книгах допускается делать на полях краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте - это позволяет экономить время и быстро находить «избранные» места в разных книгах.

8. При малом опыте работы с научной литературой следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты посредством приема «медленного чтения», когда понятно каждое прочитанное слово (если слово незнакомое, то с помощью словаря обязательно его узнать).

9. Эффективный способ оптимизации знакомства с научной литературой – увлечение одной идеей и просматривание всех книг с точки зрения данной идеи. В этом случае Вы будете искать аргументы «за» или «против» интересующей Вас идеи, и одновременно будете мысленно общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений.

Чтение учебной и научной литературы является частью познавательной деятельности студента, цель которой – извлечение из текста необходимой информации. Насколько осознанна Вами собственная внутренняя установка: поиск нужных сведений, усвоение информации полностью или частично, анализ материала и т.п., во многом зависит эффективность осуществляемого Вами действия.

#### *Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)*

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. В процессе подготовки к экзамену, ликвидируются имеющиеся пробелы в знаниях, углубляются, систематизируются и упорядочиваются знания. На экзамене демонстрируются знания, приобретенные в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов в билете включает два вопроса. Для хорошего ответа на такой вопрос нужно не просто вспомнить материал соответствующего раздела курса, но и мобилизовать относящиеся к вопросу знания из других разделов.

## **Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования - обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний.

Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями слуха и речи, с ограниченными возможностями зрения и ограниченными возможностями опорно-двигательной системы могут получить образование в Университете по

данной основной образовательной программе по очной форме обучения с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ 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.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной

программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## IX МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» необходимы:

- учебная аудитория с мультимедийным проектором и экраном;
- правовые и нормативные акты и документы по экспертизе товаров.

Органические пищевые системы и концепции	690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, каб. 304-306, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Аквадистиллятор ДЭ-4, анализатор влажности, анализатор Лактан, баня термостатирующая, весы АД-5, весы ВЛТЭ-500, калориметр КФК-3, рефрактометр, рН-метр-213, рН-метр/иономер ИТАН, титратор Эксперт 006, шкаф сушильный, баня водяная ЛАБ-ТБ-6/24/Loip-LB-162, миксер BOSCH MFQ 1961, печь СВЧ ЛДЖ, холодильник Бломберг, центрифуга, шкаф вытяжной химический ШВ-Се1500н, шкаф для химреактивов ШР-900-2, гомогенизатор, спектрофотометр, микроскоп Олимпус Оптикал, микроскоп Биомед, микроскоп Микромед 1 вар. 2-20 и др.
	690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб. G312, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	36 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, Wi-Fi Ноутбук Acer ExtensaE2511-30BO 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; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI ЗСТ LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.

## X ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает системный подход к представлению результатов исследований в области проектирования производственных потоков
	Умеет систематизировать и обобщать результаты проведенных исследований в области проектирования производственных потоков
	Владеет навыками представления проведенных исследований в области проектирования производственных потоков
УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знает принципы командной работы
	Умеет организовать работу команды
	Владеет навыками организации и работы в команде

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экспертно-аналитический	ПК-4 Способен осуществлять стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	ПК-4.1 Разрабатывает и внедряет интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
		ПК-4.2 Управляет развитием интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен к стратегическому управлению развитием производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПК-5.1 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
		ПК-5.2 Создает сервисы и продукты, на мировых рынках за счет лучших технологических решений продовольственной безопасности человека

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Разрабатывает и внедряет интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает современное состояние производства и продовольственной безопасности в биоэкономическом секторе
	Умеет разрабатывать интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
	Владеет методами разработки интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
ПК-4.2 Управляет развитием интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает показатели деятельности предприятия
	Умеет управлять интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
	Владеет способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований
ПК-5.1 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает современные методы проведения испытаний в области получения биотехнологической продукции и обеспечения ее безопасности
	Умеет применять методы исследовательских технологий в области прикладного аспекта исследования продукции
	Владеет навыками применения методов исследовательских технологий в области биотехнологий, производимых биотехнологических товаров и их биобезопасности
ПК-5.2 Создает сервисы и продукты, на мировых рынках за счет лучших технологических	Знает структуру рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных биотехнологий и новых видов биотехнологической

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решений продовольственной безопасности человека	продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции
	Умеет осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции
	Владеет навыками корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Разделы I, II, III, IV, V	УК-3.1	Знает	Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
2	Разделы I, II, III, IV, V	УК-3.2	Знает	Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 1 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 1-13 (УО-1)
3	Разделы I, II, III, IV, V	ПК – 4.1	Знает	Практическое занятие 2 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 14-24 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 14-24 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 2 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 14-24 (УО-1)
4	Разделы I, II, III, IV, V	ПК-4.2	Знает	Практическое занятие 3 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 25-31 (УО-1)

			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 25-31 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 3 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 25-31 (УО-1)
5	Разделы I, II, III, IV, V	ПК-5.1	Знает	Практическое занятие 4 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 32-40 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 32-40 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3), Практическое занятие 4 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 32-40 (УО-1)
6	Разделы I, II, III, IV, V	ПК-5.2	Знает	Практическое занятие 5 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 41-54 (УО-1)
			Умеет	Реферат (ПР-3)	Вопросы к экзамену 41-54 (УО-1)
			Владеет	Реферат (ПР-3) , Практическое занятие 5 (ПР-6)	Вопросы к экзамену 41-54 (УО-1)

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Показатели
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает системный подход к представлению результатов исследований в области проектирования производственных потоков	Знание системного подхода к представлению результатов исследований в области проектирования производственных потоков
		Умеет систематизировать и обобщать результаты проведенных исследований в области проектирования производственных потоков	Умение систематизировать и обобщать результаты проведенных исследований в области проектирования производственных потоков
		Владеет навыками представления проведенных исследований в области проектирования производственных потоков	Владение навыками представления проведенных исследований в области проектирования производственных потоков
	УК-3.2 Организует и	Знает принципы командной работы	Знание принципов командной работы

	корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Умеет организовать работу команды	Умение организовать работу команды
		Владеет навыками организации и работы в команде	Владение навыками организации и работы в команде
ПК-4 Способен осуществлять стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	ПК-4.1 Разрабатывает и внедряет интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает современное состояние производства и продовольственной безопасности в биоэкономическом секторе	Знание современного состояния производства и продовольственной безопасности в биоэкономическом секторе
		Умеет разрабатывать интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Умение разрабатывать интегрированную систему менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
		Владеет методами разработки интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Владение методами разработки интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
	ПК-4.2 Управляет развитием интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает показатели деятельности предприятия	Знание показателей деятельности предприятия
		Умеет управлять интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Умение управлять интегрированной системой менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции
		Владеет способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований	Владение способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований
ПК-5 Способен к стратегическому управлению развитием производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПК-5.1 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает современные методы проведения испытаний в области получения биотехнологической продукции и обеспечения ее безопасности	Знание современных методов проведения испытаний в области получения биотехнологической продукции и обеспечения ее безопасности
		Умеет применять методы исследовательских технологий в области прикладного аспекта исследования продукции	Умение применять методы исследовательских технологий в области прикладного аспекта исследования продукции
		Владеет навыками применения методов исследовательских технологий в области биотехнологий, производимых биотехнологических товаров и их биобезопасности	Владение навыками применения методов исследовательских технологий в области биотехнологий, производимых биотехнологических товаров и их биобезопасности
	ПК-5.2 Создает сервисы и	Знает структуру рецептурно-компонентных	Знание структурных рецептурно-компонентных и технологических

продукты, на мировых рынках за счет лучших технологических решений продовольственной безопасности человека	и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных биотехнологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции	решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных биотехнологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции
	Умеет осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции	Умение осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции
	Владет навыками корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции	Владение навыками корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции

### **Зачетно-экзаменационные материалы**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Пищевая ценность продуктов питания. Энергетическая ценность продуктов питания. Биологическая ценность и биологическая полноценность. Биологическая эффективность. Усвояемость. Роль отдельных веществ в питании человека.

2. Белки пищевого сырья и продуктов питания. Общая характеристика и классификация. Особенности строения и аминокислотного состава. Физико-химические свойства.

3. Углеводы пищевого сырья и продуктов питания. Общая характеристика и классификация. Физико-химические свойства.

4. Вода в пищевом сырье и продуктах питания. Формы связи влаги. Активность воды. Роль воды в пищевой технологии и продовольственной безопасности.

5. Витамины в пищевом сырье и продуктах питания. Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов. Биологические функции. Роль в пищевой технологии.

6. Минеральные вещества в пищевом сырье и продуктах питания. Макроэлементы. Микроэлементы. Роль в пищевой технологии.

7. Законодательная и нормативная база экологической безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.

8. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами.

9. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве.

10. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами атмосферы, гидросферы, литосферы.

11. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания нитратами, нитритами, нитрозосоединениями.

12. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания диоксинами, диоксиноподобными ксенобиотиками, полициклическими ароматическими углеводородами.

13. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания.

14. Биохимические и физико-химические превращения белков в технологических процессах переработки. Гидратация, денатурация, деструкция.

15. Биохимические и физико-химические превращения жиров в технологических процессах переработки. Гидролитическое расщепление, окислительные изменения, прогоркание, осаливание, изменение окраски.

16. Биохимические и физико-химические превращения углеводов в технологических процессах переработки. Кислотный и ферментативный гидролиз, брожение, меланоидинообразование, карамелизация.
17. Биохимические и физико-химические превращения витаминов и минеральных веществ в технологических процессах переработки. Потери.
18. Холодильная обработка: процессы, происходящие в сырье при обработке холодом; повреждающее действие низких температур.
19. Биологическое консервирование: особенности биотехнологических методов консервирования; биотехнологические методы консервирования продуктов растительного и животного происхождения.
20. Стерилизация пищевых продуктов: стерилизация как метод консервирования; принципы термического консервирования; теоретические основы тепловой стерилизации (влияние нагрева на микрофлору, особенности режима стерилизации консервов, повреждающее действие стерилизации).
21. Обезвоживание пищевых продуктов: сушка как метод консервирования; влияние сушки на свойства продуктов; способы сушки (конвективный способ — сушка во взвешенном состоянии и сушка жидких материалов в распыленном состоянии); контактный способ; сушка термоизлучением - сушка инфракрасными лучами, сушка токами высокой частоты; сублимационная сушка).
22. Копчение пищевых продуктов: копчение как метод консервирования; состав и свойства копильного дыма; изменение свойств продуктов во время копчения — образование цвета и аромата копченых продуктов, консервирующее действие дыма (содержание канцерогенных соединений в дыме).
23. Нетрадиционные методы консервирования: обработка продуктов ионизирующим излучением (действие ионизирующего облучения на составные части продукта, действие облучения на микроорганизмы, радиуртизация и радиапертизация продуктов); обработка ультрафиолетовым излучением.

24. Хранение продовольственного сырья. Задачи, решаемые при хранении товара. Процессы, происходящие при хранении (физические, химические, микробиологические, биохимические). Условия хранения товаров. Потери продовольственных товаров при хранении.
25. Физиологическая потребность человека в пище. Биохимия пищеварения.
26. Взаимосвязь здоровья человека и питания. Культура питания.
27. Теория сбалансированного питания. Закон сбалансированного питания.
28. Теория адекватного питания. Основные положения.
29. Теория рационального питания. Три основных принципа.
30. Лечебно – профилактическое питание. Основные принципы.
31. Концепция функционального питания. Функциональные ингредиенты и продукты. Нормативная база.
32. Пищевые красители. Классификация, применение.
33. Вещества, изменяющие консистенцию. Классификация, применение.
34. Ароматические вещества. Классификация, применение.
35. Подсластители. Классификация, применение.
36. Химические консерванты. Классификация, применение.
37. Антиоксиданты. Классификация, применение.
38. Ферментные препараты. Классификация, применение.
39. Биологически активные добавки. Классификация, цели применения.
40. Требования к производству биологически активных добавок к пище в соответствии с принципами надлежащей производственной практики.
41. Методы выделения, разделения и очистки белков. Солюбилизация. Хроматографические методы. Разделение на мембранах. Электрофорез.
42. Методы определения молекулярной массы белков.
43. Методы исследования первичной структуры белков.
44. Качественный и количественный анализ белков. Спектроскопические методы.
45. Качественный и количественный анализ белков. Иммунохимические методы.

46. Методы определения питательной ценности белков.
47. Методы извлечения липидов.
48. Методы анализа смесей жирных кислот.
49. Методы анализа углеводов.
50. Методы анализа витаминов.
51. Качественные и количественные методы анализа минеральных веществ.
52. Методы определения активности воды.
53. Методы анализа пищевых продуктов и сырья на содержание загрязнителей.
54. Методы идентификации и определения основного красящего вещества в пищевых красителях.

*Критерии выставления оценки:*

- Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
- Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
- Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением

заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Вопросы для текущей аттестации**

*Примерные темы рефератов:*

1. Органические пищевые продукты, нормативно-законодательная база РФ
2. Развитие биохозяйствования на территории РФ, программа Eсоfood
3. Альтернативные концепции питания
4. Принципы органического производства пищевых продуктов
5. Нормативно-законодательная база в области экологической безопасности пищевой продукции и сырья
6. Пробиотические пищевые продукты, ассортимент и практика внедрения
7. Технологии глубокой переработки пищевого сырья животного происхождения
8. Технологии глубокой переработки пищевого сырья растительного происхождения
9. Пути снижения уровня отходов пищевой промышленности (на примере одной из отраслей)
10. Роль и перспективы применения витаминов в пищевой технологии
11. Роль и перспективы минеральных веществ в пищевой технологии

12. Проблемы использования ГМО в пищевой технологии
13. Антиалиментарные факторы питания
14. Роль белков в питании
15. Источники и выпускаемые формы пищевых белков
16. Роль и перспективы применения липидов в пищевой технологии
17. Роль и перспективы применения углеводов в пищевой технологии
18. Нормативно-законодательная база применения пищевых добавок в РФ
19. Нормативно-законодательная база применения пищевых биологически активных добавок в РФ
20. Комбинированные белковые продукты и их аналоги

**Критерии оценки:**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое 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 баллов – 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.

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

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» проводится в форме контрольных мероприятий (рефераты) 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 (собеседование);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (выполнение практических работ);
- результаты самостоятельной работы (подготовка к контрольным работам, подготовка к практическим занятиям).

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Органические пищевые системы и концепции»

предусмотрен экзамен в виде собеседования.

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций, практических занятий, последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к экзамену, представленные в структурном элементе ФОС IV. 1. Критерии оценки студента на экзамене представлены в структурном элементе ФОС IV.3. Критерии оценки текущей аттестации – выполнение практических работ, подготовка докладов представлены в структурном элементе ФОС V.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене  
по дисциплине «Органические пищевые системы и концепции»**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	«отлично»	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.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

60-0	«неудовлетворительно»	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 занятий по соответствующей дисциплине.
------	-----------------------	---