




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


---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
Л.В. Левочкина  
«14» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента пищевых наук  
и технологий

  
Ю.В. Приходько  
«14» июня 2019 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

Физико-химические свойства продукции общественного питания

**Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Образовательная программа «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

**Форма подготовки очная**

Школа биомедицины  
Департамент пищевых наук и технологий  
Курс 2-3, семестр 4-5  
лекции 54 час.  
практические занятия 36 час.  
Лабораторные работы – 72 час.  
Самостоятельная работа 90 час.  
Всего часов – 288 час.  
Всего часов аудиторной нагрузки – 162 час.  
Контрольные работы – не предусмотрены  
Зачет – 4 семестр  
Экзамен – 5 семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 г. №12-13-592

УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины ДФУ № 6 от «14» июня 2019 г.

Руководитель ОП:  
Составитель (ли):

Левочкина Л.В.  
Чеснокова Н.Ю.

## АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины

«Физико-химические свойства продукции общественного питания»

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Образовательная программа: «Технология продукции и организация  
ресторанных услуг»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Физико-химические свойства продукции общественного питания» разработан для студентов 2 и 3 курсов по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания профиль подготовки «Технология продукции и организация ресторанных услуг» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Физико-химические свойства продукции общественного питания» входит в вариативную часть базового цикла дисциплин учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часов), практические занятия (36 часов), лабораторных работ (72 часов), самостоятельная работа студента (90 часа). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- обеспечение качества и безопасности кулинарной продукции;
- выпуск кулинарной продукции, сбалансированной по основным компонентам пищи: аминокислотному, жировому, минеральному, витаминному и т.д.;

- обеспечение хорошего уровня усвоения пищи за счет придания ей необходимых органолептических свойств, таких как аромат, вкус, внешний вид.

Дисциплина «Физико-химические свойства продукции общественного питания» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Технология продукции общественного питания».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

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

Автор-составитель учебно-методического комплекса

к.б.н., доцент,

доцент Департамента пищевых наук

и технологий \_\_\_\_\_ Н.Ю. Чеснокова

Директор Департамента

Пищевых наук и технологий


Школы биомедицины \_\_\_\_\_ Ю.В Приходько




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Дальневосточный федеральный университет**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

 Л.В. Левочкина  
«14» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента пищевых наук  
и технологий

 Ю.В. Приходько  
«14» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Физико-химические свойства продукции общественного питания

**Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

профиль «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

**Форма подготовки очная**

курс   2-3   семестр   4-5    
лекции   54   час.  
практические занятия   36   час.  
лабораторные работы   72   час.  
в том числе с использованием МАО лек.   14  /пр.   14  /лаб.   20   час.  
всего часов аудиторной нагрузки   162   час.  
в том числе с использованием МАО   48   час.  
самостоятельная работа   90   час.  
в том числе на подготовку к экзамену   36   час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект    -    семестр  
зачет   4   семестр  
экзамен   5   семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 №12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий, протокол № 6 от «14» июня 2019 г.

Руководитель ОП  
Составитель (ли):

  Левочкина Л.В.    
к.б.н., доцент, Чеснокова Н.Ю.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

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

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

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

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

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

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in** 19.03.04 Technology products and catering

**Study profile** «The technology of production and organization of catering services».

**Course title:** The Physico-chemical properties of food service products.

**Variable part of Block B.1.B.09, 8 credits**

**Instructor:** Chesnokova N.Yu.

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

- search, store, process and analyze information from various sources and databases, to represent it in the required format using the information, computer and network technologies;
- use modern methods and technologies (including information) in their professional activities.

**Learning outcomes:**

PC-26 - the willingness to manage the process on the basis of physical and chemical properties of raw materials

**Course description:** The educational program of the course is aimed at forming an adequate level of the discipline and covers the following issues: quality assurance and safety of culinary products; Issue of culinary products, the main components of a balanced nutrition: amino acid, fat, minerals, vitamins, etc .; ensure good digestion of food by giving it needed flavor, taste, appearance; reduction in waste and loss of nutrients when cooked foods; the use of low-waste and non-waste technologies; Maximum mechanization and automation of production processes, reducing manual labor, energy and materials; industrialization processes of production of culinary products.

**Main course literature:**

1. Technology products catering: the textbook / A. T. Vasyukova, A. A. Slavyansky, D. A. Kulikov; by ed. A. T. Vasyukova. Moscow - Dashkov and Co., 2015, - 495 p. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:786041&theme=FEFU>

2. Physical and chemical fundamentals of catering products technology: Tutorial / Compilers N.Yu. Chesnokova, A.A. Kuznetsova, L.V. Levochkina - Vladivostok, FEFU, 2015. - 103 p.

<https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000845232>

3. Technology products catering / Under. Ed. A.S. Town Hall. - M: Forum, 2016, - 240 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=520513>

4. Technology products catering / Vasyukova A., Slavyansky A.A., Kulikov D.A. - M.: Dashkov and K, 2018. - 496 p. <http://znanium.com/catalog/product/513905>

**Form of final knowledge control:** exam

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физико-химические свойства продукции общественного питания»**

Курс «Физико-химические свойства продукции общественного питания» входит в блок Б.1.В.09 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такой дисциплиной как «Технология продукции общественного питания».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения дисциплины и охватывает следующий круг вопросов: обеспечение качества и безопасности кулинарной продукции; выпуск кулинарной продукции, сбалансированной по основным компонентам пищи: аминокислотному, жировому, минеральному, витаминному и т.д.; обеспечение хорошего усвоения пищи за счет придания ей необходимых аромата, вкуса, внешнего вида; снижение отходов и потерь пищевых веществ при кулинарной обработке продуктов; использование малоотходных и безотходных технологий; максимальная механизация и автоматизация производственных процессов, сокращение затрат ручного труда, энергии, материалов; индустриализация процессов производства кулинарной продукции.

**Цель** дисциплины «Физико-химические свойства продуктов общественного питания» является вооружение технологов общественного питания знаниями о свойствах сырья, особенностях технологических приемов и процессах, протекающих при кулинарной обработке.

### **Задачи:**

- обеспечение качества и безопасности кулинарной продукции;



- выпуск кулинарной продукции, сбалансированной по основным компонентам пищи: аминокислотному, жировому, минеральному, витаминному и т.д.;

- обеспечение хорошего уровня усвоения пищи за счет придания ей необходимых органолептических свойств, таких как аромат, вкус, внешний вид.

Для успешного изучения дисциплины «Физико-химические свойства продукции общественного питания» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-26 готовностью управлять технологическими процессами на основе физико-химических свойств сырья	Знает	Требования к качеству и условиям реализации блюд, физико-химические процессы при производстве блюд и кулинарных изделий, методы контроля, качества блюд и кулинарных изделий; изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке
	Умеет	Совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья; провести расчет потребности и рационального расхода сырья готовой продукции, составление рецептур блюд, кулинарных и кондитерских изделий; свободно ориентироваться в сборниках рецептур; уметь провести органолептическую оценку блюд и кулинарных изделий; управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки

	Владеет	Навыками обеспечения органолептических достоинств пищи в процессе кулинарной обработки
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физико-химические свойства продукции общественного питания» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемные лекции, метод интеллект карт, метод Инсерт маркировки.

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

### **Раздел I. Состав и структура пищевых продуктов (36 час.).**

#### **Тема 1. Структура пищевых систем (4 час.).**

Структура пищевых продуктов. Пищевые продукты как дисперсные системы. Понятие и определение дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Типы дисперсных систем. Типы дисперсных структур. Факторы, влияющие на образование дисперсных структур. Классификация пищевых продуктов в зависимости от структуры. Консистенция пищевых продуктов. Текстура пищевых продуктов.

#### **Тема 2. Состояние влаги в продуктах. Формы связи воды с материалом (4 час.).**

Характер воздействия на процессы, протекающие при производстве пищевых продуктов. Энергия связи влаги в продуктах. Содержание свободной и связанной влаги в пищевых продуктах. Свободная влага. Связанная влага. Классификация видов связи влаги с материалом. Химически связанная влага. Адсорбционно связанная влага. Осмотически связанная влага. Физико-механическое связывание влаги. Капиллярно связанная влага. Активность воды. Водоудерживающая и водосвязывающая способности.

#### **Тема 3. Набухание и студнеобразование (4 час.).**

Высокомолекулярные соединения. Стадии набухания. Факторы, влияющие на процесс набухания. Характеристика процесса студнеобразования. Причины студнеобразования. Понятие гелей, студней. Факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Свойства студней. Синерезис студней. Высокомолекулярные вещества, выступающие в качестве студнеобразователей.

#### **Тема 4. Эмульсионные и пенообразные структуры (4 час.).**

Назначение эмульсионной структуры. Характеристика эмульсий. Классификация и типы эмульсий. Коалесценция. Назначение ПАВ. Требования, предъявляемые к эмульгаторам. Виды эмульгаторов. Применение эмульгаторов. Классификация эмульгаторов. Факторы, влияющие на стабильность системы. Пенообразование. Примеры пен. Получение пен. Пенообразователи и их роль. Типы пенообразователей.

#### **Тема 5. Адгезионные свойства пищевой продукции (4 час.).**

Адгезия и когезия. Понятие липкости. Теории адгезии. Антиадгезионные агенты. Факторы, способствующие адгезии. Примеры адгезии в кулинарной практике. Примеры антиадгезионных покрытий.

#### **Тема 6. Характеристика мясного сырья (5 час.).**

Механическая и гидромеханическая обработка мяса. Схема разделки говяжьей туши. Схема разделки бараньей и телячьей туши. Схема кулинарной разделки свиной туши. Выработка полуфабрикатов. Характеристика крупнокусковых, порционных, мелкокусковых, мясных рубленых полуфабрикатов, котлетной массы.

#### **Тема 7. Характеристика тканей животных (5 час.).**

##### ***МАО –Проблемная лекция (7 час.).***

Классификация тканей животных. Мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань. Строение мышечного волокна. Строение миофибриллы. Первичные мышечные пучки. Пучки высшего порядка. Каркас мышцы. Основные типы скелетных мышц. Характеристика гладкой и сердечной мышечной ткани. Соединительная ткань, ее виды. Структура

коллагеновых и эластиновых волокон. Жировая ткань. Строение жировой клетки. Классификация жировой ткани. Состав костной ткани. Классификация костей.

### **Тема 8. Особенности морфологического строения и химического состава мяса рыб и нерыбных продуктов (6 час.).**

Химический состав мяса рыб. Строение тела рыб. Характеристика рыбного сырья по кожному покрову, по среде обитания, по анатомическому строению, по термическому состоянию, по размеру, по семействам.

Вода и ее роль в формировании качества кулинарной продукции. Формы связи воды с пищевыми веществами и структурными элементами продуктов. Участие воды в формировании структуры продукта. Явление термовлагопереноса при производстве продукции общественного питания и его роль в формировании качества кулинарной продукции.

## **Раздел 2. Научно-теоретические основы технологии продуктов общественного питания (36 час.).**

### **Тема 1. Изменение содержания воды и сухих веществ в продуктах при их кулинарной обработке (4 час.).**

Вода и ее роль в формировании качества кулинарной продукции. Формы связи воды с пищевыми веществами и структурными элементами продуктов. Участие воды в формировании структуры продукта. Явление термовлагопереноса при производстве продукции общественного питания и его роль в формировании качества кулинарной продукции.

### **Тема 2. Белки и их роль в формировании качества кулинарной продукции (4 час.).**

#### ***МАО – проблемная лекция (7 час.).***

Изменение белков в процессе технологической обработки продуктов. Гидратация белков и роль в технологии п. о. п. Сущность процесса дегидратации белков; виды дегидратации.

Изменение белков при тепловой обработке: механизм тепловой и поверхностной денатурации, изменение свойств белков в процессе тепловой денатурации. Деструкция белков при кулинарной обработке. Влияние тепловой обработки на пищевую ценность белков.

### **Тема 3. Изменение углеводов при кулинарной обработке продуктов (4 час.).**

Технологическое значение изменений углеводов. Влияние технологической обработки на углеводы пищевых продуктов. Сущность процесса набухания крахмала и его значение при первичной и тепловой обработке продуктов. Ферментативный и кислотный гидролиз сахаров и полисахаридов. Глубокий распад сахаров в результате реакций брожения, меланоидинообразования и карамелизации. Изменение крахмала в результате клейстеризации, тепловой и ферментативной деструкции. Изменение углеводов клеточных стенок: пектиновых веществ, клетчатки, полуклетчатки. Технологические факторы, оказывающие влияние на глубину физико-химических и биохимических изменений углеводов в продуктах при их кулинарной обработке. Влияние изменений углеводов при кулинарной обработке продуктов на пищевую ценность готовой продукции.

### **Тема 4. Изменение липидов пищевых продуктов при их технологической обработке (4 час.).**

Роль жиров и принципы их использования в технологии кулинарной продукции. Поглощение и угар жира в процессе сухого нагрева п/ф. Изменение жиров при влажном нагреве жиросодержащих продуктов. Изменение жиров при жарке жиросодержащих продуктов: плавление жира, эмульгирование жира, гидролиз три-, ди- и моноглицеридов. Окисление жирных кислот с образованием перекисей, гидроперекисей и оксикислот. Фритюрное жаренье, изменение жиров при этом.

Образование вторичных термостабильных продуктов окисления липидов: карбонильных, дикарбонильных соединений, эпокисей, жирных кислот с сопряжёнными двойными связями, продуктов полимеризации.

Физико-химические показатели, используемые для контроля качества жиров, подвергнутых высокотемпературному нагреву. Технологические факторы оказывающие влияние на изменение липидов при тепловой кулинарной обработки продуктов. Изменение пищевой ценности липидов при тепловой кулинарной обработке.

**Тема 5. Изменения, протекающие в овощах и плодах в процессе кулинарной обработки (4 час.).**

Строение тканей плодов и овощей. Состав и структура клеточных стенок. Строение первичной клеточной стенки. Размягчение тканей плодов и овощей. Деструкция клеточных стенок. Факторы, влияющие на продолжительность кулинарной обработки плодов и овощей.

**Тема 6. Изменение окраски плодов и овощей в процессе кулинарной обработки. Изменение витаминов плодов и овощей в процессе кулинарной обработки (4 час.).**

Изменение цвета плодов и овощей с белой окраской в результате кулинарной обработке. Способы предохранения плодов и овощей от потемнения. Изменение цвета плодов и овощей с зеленой окраской в результате кулинарной обработке. Изменение цвета плодов и овощей с фиолетовой окраской в результате кулинарной обработке. Изменение витаминов при кулинарной обработке продуктов растительного происхождения.

**Тема 7. Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах в процессе кулинарной обработки (4 час.).**

Деформация соединительной ткани вследствие тепловой денатурации коллагена. Механизм сваривания и деструкции коллагена при тепловой обработке. Характеристика экстрактивных веществ мяса и их изменения при тепловой обработке.

**Тема 8. Изменения, протекающие в рыбе и нерыбным морепродуктах в процессе кулинарной обработки (4 час.).**

Характеристика экстрактивных веществ рыбы и их изменения при тепловой обработке. Особенности строения и химического состава нерыбных морепродуктов.

**Тема 9. Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях (4 час.).**

Изменения, происходящие в крупах при кулинарной обработке. Изменения, происходящие в бобовых при кулинарной обработке. Изменения, происходящие в макаронных изделиях при кулинарной обработке.

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

**Практические занятия №1 Структура пищевых систем (2 час.).**

*МАО – Составление интеллект-карт по теме «Дисперсные системы» (7 час.).*

1. Структура пищевых продуктов.
2. Понятие и определение дисперсных систем.
3. Классификация и типы дисперсных систем.
4. Факторы, влияющие на образование дисперсных структур.
5. Классификация пищевых продуктов в зависимости от структуры.

**Практическое занятие № 2. Состояние влаги в продуктах. Формы связи воды с материалом (2 час.).**

1. Энергия связи влаги в продуктах.
2. Свободная влага.
3. Связанная влага.
4. Классификация видов связи влаги с материалом.
5. Активность воды. Водоудерживающая и водосвязывающая способности.

**Практическая работа №3 Набухание и студнеобразование (2 час.).**

1. Стадии набухания.

2. Факторы, влияющие на процесс набухания.
3. Характеристика процесса студнеобразования.
4. Причины студнеобразования.
5. Факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Свойства студней. Синерезис студней.
6. Высокомолекулярные вещества, выступающие в качестве студнеобразователей.

**Практическая работа №4** Эмульсионные и пенообразные структуры (2 час.).

1. Характеристика эмульсий.
2. Классификация и типы эмульсий.
3. Требования, предъявляемые к эмульгаторам. Виды эмульгаторов.
4. Факторы, влияющие на стабильность системы.
5. Пенообразование. Примеры пен. Получение пен.
6. Пенообразователи и их роль. Типы пенообразователей.

**Практическая работа №5** Адгезионные свойства пищевой продукции (2 час.).

1. Адгезия и когезия.
2. Понятие липкости.
3. Теории адгезии. Антиадгезионные агенты.
4. Факторы, способствующие адгезии.

**Практическая работа №6** Характеристика мясного сырья (2 час.).

1. Механическая и гидромеханическая обработка мяса.
2. Схема разделки говяжьей туши. Схема разделки бараньей и телячьей туши. Схема кулинарной разделки свиной туши.
3. Выработка полуфабрикатов.
4. Характеристика крупнокусковых, порционных, мелкокусковых, мясных рубленых полуфабрикатов, котлетной массы.

**Практическая работа № 7.** Характеристика тканей животных (4 час.).

1. Классификация тканей животных.



2. Мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань.

3. Характеристика гладкой и сердечной мышечной ткани.

4. Соединительная ткань, ее виды. Структура коллагеновых и эластиновых волокон.

5. Жировая ткань. Строение жировой клетки. Классификация жировой ткани.

6. Состав костной ткани. Классификация костей.

**Практическая работа № 8.** Особенности морфологического строения и химического состава мяса рыб и нерыбных продуктов (2 час.).

1. Химический состав мяса рыб.

2. Строение тела рыб.

3. Характеристика рыбного сырья по кожному покрову, по среде обитания, по анатомическому строению, по термическому состоянию, по размеру, по семействам.

**Практические занятия № 9** «Изменение белков при кулинарной обработке продуктов» (6 час.).

***МАО - Метод составления интеллект карт (3 час.).***

1. Белки и их роль в формировании качества кулинарной продукции (особенности структуры, классификация).

2. Гидратация белков и формы связи воды с белком (химически-связанная, адсорбционно-связанная, капиллярно-связанная, осмотически-связанная).

3. Влияние процессов гидратации белков на качество готовых кулинарных изделий. Факторы, влияющие на гидратацию белков (рН среды, концентрация белковых растворов, возраст белка, степень измельченности полимера).

4. Дегидратация белка.

5. Денатурация белков (виды денатурации, механизм белковой денатурации).

6. Изменение коллоидного состояния белков (коагуляция) в процессе денатурации.

7. Деструкция белков при кулинарной обработке. Роль деструкции в формировании вкусо-ароматических свойств готовых изделий.

8. Характеристика белков яйца и их изменение при денатурации (механической, тепловой).

9. Характеристика белков молока и их изменения при денатурации.

10. Влияние тепловой обработки на пищевую ценность белков.

**Практическое занятие №10** «Изменение углеводов при кулинарной обработке продуктов питания» (6 час.).

***МАО - Метод составления интеллект карт (2 час.).***

1. Характеристика углеводов. Их распространение в пищевых продуктах.

2. Кислотный гидролиз дисахаридов и его роль в технологическом процессе.

3. Ферментативный гидролиз сахаров и его роль в технологическом процессе.

4. Карамелизация сахаров. Механизм процесса и его влияние на качество готовой продукции.

5. Реакция мелаидинообразования. Место и значение продуктов реакции мелаидинообразования в формировании качества готовой продукции.

6. Строение крахмального зерна и свойства крахмальных полисахаридов.

7. Набухание и клейстеризация крахмала. Влияние технологических факторов на температуру клейстеризации крахмала и вязкость клейстеров.

8. Ретроградация крахмальных студней.

9. Деструкция крахмала. Типы деструкции.

10. Классификация и свойства модифицированных крахмалов. Их технологическое использование.

**Практическое занятие №11** «Изменение липидов при кулинарной обработке продуктов» (6 час.).

**МАО - Метод составления интеллект карт (2 час.).**

1. Характеристика липидов и их распространение в пищевых продуктах. Структура и свойства липидов.

2. Роль жиров в процессе приготовления пищи. Обоснование выбора жира для различных технологических целей.

3. Изменение жиров при варке продуктов.

4. Изменения жиров при жаренье основным способом.

5. Изменение жиров при жаренье во фритюре. Факторы, влияющие на степень окисления жиров.

6. Изменение органолептических показателей жира в процессе жарки во фритюре.

7. Потери жира при жарке.

**Практическое занятие № 12** «Изменения, протекающие в овощах и плодах в процессе кулинарной обработки» (6 час.).

1. Значение овощей и плодов в рационе питания. Пищевая ценность плодов и овощей.

2. Строение растительной клетки плодов и овощей. Основные органеллы клетки.

3. Химический состав и строение клетки: срединных пластинок, первичной клеточной стенки.

4. Явление плазмолиза и тургора.

5. Первичная обработка корнеплодов. Производство сульфитированного картофеля.

6. Тепловая обработка овощей и плодов. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке. Размягчение овощей и плодов при тепловой обработке.

7. Факторы, влияющие на длительность тепловой обработки овощей и плодов: Строение продукта, температура варочной среды, рН варочной среды, Са-осадительная способность.

8. Изменение массы овощей при тепловой обработке: при варке, при жаренье овощей.

**Практическое занятие № 13** «Изменения окраски плодов и овощей в процессе кулинарной обработки» (6 час.).

1. Изменение цвета овощей при тепловой обработке:

- с белой окраской
- с зеленой окраской
- с красно-фиолетовой окраской, изменение окраски свеклы
- с оранжевой окраской.

**Практическое занятие № 14** «Изменения, протекающие в мясе и рыбе в процессе кулинарной обработки» (6 час.).

1. Изменения, протекающие в мясе животных.

1.1. Строение и состав мышечной ткани.

1.2. Строение и состав соединительной ткани.

1.3. Строение и состав жировой и костной ткани.

1.4. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при тепловой обработке:

- Денатурация мышечных белков
- Деструкция коллагена
- Изменение жира при тепловой обработке мяса
- Формирование вкуса и аромата термически обработанных мясопродуктов.

2. Физико-химические процессы, происходящие в тканях рыб и нерыбного сырья при их тепловой обработке.

2.1. Строение мышц рыб.

2.2. Структурно-механические изменения, протекающие в тканях рыб при тепловой обработке.

2.3. Формирование вкуса и аромата термически обработанной рыбы.

2.4. Характеристика нерыбных продуктов.

**Лабораторная работа № 1** «Определение водоудерживающей способности мясного и рыбного фаршей» (6 час.).

**Лабораторная работа № 2** «Определение водосвязывающей способности мясного и рыбного фаршей» (6 час.).

**Лабораторная работа № 3** «Микроскопия препаратов сырого и подвергнутого тепловой обработке мяса» (6 час.).

**Лабораторная работа № 4** «Устойчивость пен» (6 час.).

**Лабораторная работа № 5** «Получение и свойства эмульсий» (6 час.).

*МАО – исследовательский проект (10 час.).*

**Лабораторная работа № 6.** «Исследование процесса студнеобразования на примере мармелада» (6 час.).

**Лабораторная работа № 7** Типы коагуляции глобулярных белков (2 час.).

**Лабораторная работа № 8** Влияние сахарозы на температуру коагуляции белков яйца (2 час.).

**Лабораторная работа № 9** Влияние концентрации и состава белковых смесей на их вязкость после тепловой обработке (2 час.).

**Лабораторная работа № 10** Выделение летучих соединений при тепловой обработке пищевых продуктов (2 час.).

**Лабораторная работа № 11** Влияние различных факторов на гидролиз сахарозы (2 час.).

**Лабораторная работа № 12** Клейстеризация картофельного крахмала (2 час.).

**Лабораторная работа № 13** Изменение физических свойств крахмала при сухом нагреве (2 час.).

**Лабораторная работа № 14** Изменение органолептических показателей и физических свойств растительного масла в процессе фритюрного жаренья (2 час.).

**Лабораторная работа № 15** Изменение степени окисленности растительного масла в процессе нагревания (2 час.).

**Лабораторная работа № 16** Микроскопия сырых и вареных продуктов растительного происхождения (2 час.).

**Лабораторная работа № 17** Влияние тепловой обработки овощей на извлечение растворимых веществ (2 час.).

**Лабораторная работа № 18** Влияние величины кусочков овощей на извлечение из них растворимых веществ (2 час.).

**Лабораторная работа № 19** Влияние рН-среды и вида органических кислот на продолжительность тепловой обработки овощей (2 час.).

**Лабораторная работа № 20** Влияние некоторых технологических факторов на сохранность клеточных стенок картофеля при изготовлении пюре (2 час.).

**Лабораторная работа № 21** Влияние некоторых факторов на изменение окраски свеклы (2 час.).

**Лабораторная работа № 22** Микроскопия препаратов сырого и подвергнутого тепловой обработке мяса (2 час.).

**Лабораторная работа № 23** Влияние температуры на растворимость мышечных белков мяса (1 час.).

**Лабораторная работа № 24** Сравнение органолептических показателей и состава мясного и костного бульонов (1 час.).

**Лабораторная работа № 25** Деформация соединительной ткани вследствие тепловой денатурации коллагена (1 час.).

**МАО - Методы работы с текстом (метод Исерт-маркировки) (10 час.).**

**Лабораторная работа № 26** Влияние температуры и реакции среды на степень дезагрегации коллагена (1 час.).

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физико-химические свойства продукции общественного питания» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I Состав и структура пищевых продуктов	ПК-26	Знает: физико-химические процессы при производстве блюд и кулинарных изделий, изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 1-30 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет совершенствовать и оптимизировать действующие технологические		

			<p>процессы с учетом физико-химических процессов, протекающих в пищевых продуктах, управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки</p> <p>Владеет навыками управления технологическими процессами, обеспечения органолептических достоинств пищи в процессе кулинарной обработки</p>		
2	Раздел 2. Научно-теоретические основы технологии продуктов общественного питания	ПК-26	<p>Знает: требования к качеству и условиям реализации блюд, физико-химические процессы при производстве блюд и кулинарных изделий, методы контроля, качества блюд и кулинарных изделий; изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p>Умеет совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья; провести расчет потребности и</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 9-19 Пр-1 – итоговый тест



			рационального расхода сырья готовой продукции, составление рецептур блюд, кулинарных и кондитерских изделий; свободно ориентироваться в сборниках рецептур; уметь провести органолептическую оценку блюд и кулинарных изделий; управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки		
			Владеет знаниями, позволяющими объяснять физико-химические процессы в пищевых продуктах при их технологической обработке и не допускать выпуска продуктов опасных для потребителя		

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

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

## Основная литература

1. Технология продукции общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, Д. А. Куликов; под ред. А. Т. Васюковой. Москва - Дашков и К, 2015, - 495 с

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:786041&theme=FEFU>

2. Физико-химические основы технологии продукции общественного питания: Учебное пособие / Составители Н.Ю. Чеснокова, А.А. Кузнецова, Л.В. Левочкина – Владивосток, ДВФУ, 2015. – 103 с.

<https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000845232>

3. Технология продукции общественного питания / Под. Ред. А.С. Ратушного. – М.: Форум, 2016, - 240 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=520513>

4. Технология продукции общественного питания / Васюкова А., Славянский А.А., Куликов Д.А. - М.: Дашков и К, 2018. - 496 с.

<http://znanium.com/catalog/product/513905>

## Дополнительная литература

1. Научные основы формирования ассортимента пищевых продуктов с заданными свойствами. Технология получения и переработки растительного сырья: коллективная монография / Л.М. Меняйло, И.А. Батурина, О.Ю. Веретнова, Красноярск: Сиб. Фед. Ун-т, 2015, - 212 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=550153>

2. Промышленная технология продукции общественного питания : учебник для вузов по торговым специальностям / В. Д. Ершов. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010., - 229 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:664692&theme=FEFU>

3. Технология продукции общественного питания. Лабораторный практикум / Под ред. Л.П. Липатовой. М.: Инфра, 2016, - 376 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=518473>

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

Теоретическая часть дисциплины «Физико-химические свойства продукции общественного питания» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

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

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

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области построения рационов питания для различных групп населения с учетом их физиологических особенностей. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой

проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы бакалавров – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по составлению суточных рационов питания, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами физиологии питания. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

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

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

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам. Оборудование включает: экран с электроприводом 236\*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron;

Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48).

Для подготовки к самостоятельной работе студентов оборудованы читальные залы Научной библиотеки ДВФУ и аудитория для самостоятельной работы в Школе биомедицины. Читальные залы имеют открытый доступ к библиотечному фонду (корпус А - уровень 10) Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

Аудитория для самостоятельной работы студентов ауд. М621 оборудована Моноблоком Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводной сетью ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Лабораторные работы проводятся в Лаборатории физико-химических методов исследования Школы биомедицины. Перечень оборудования лаборатории включает: анализатор влажности Элекс-7, анализатор влажности Эвлас-2М, ареометр с цилиндром, аппарат разложения по Кьельдалю, весы Acom JW 1-1500, весы Acom JW 1-2000, весы Acom CAS MWP-150, вискозиметр НААКЕ Viscotester 1 plus, измеритель деформации клейковины ИДК 3М, люминоскоп «Филин», перемешивающее устройство LS-120, поляриметр круговой ZCM-3, прибор для отмывания клейковины

МОК-2М, спектрофотометр ЮНИКО1201, термостат ТW-2, термостат  
водяной Ultratherm ВТF-4, центрифуга 2А, шкаф сушильный СНОЛ 67/350,  
дистиллятор ДЭ-4, насос Турбосул, микроскоп Биолам.



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

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Физико-химические свойства продукции общественного  
питания»**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Профиль «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	25.01.2020 26.02.2020 26.04.2020 17.05.2020	Подготовка рефератов	24	Зачет
2	26.05.2020	Подготовка презентации	24	Зачет
3	25.01.2020 26.02.2020 26.04.2020 17.05.2020	Подготовка к коллоквиуму	24	Зачет
4	25.09.2020 29.10.2020 26.11.2020 17.12.2020	Подготовка рефератов	18	Зачет
5	24.12.2020	Подготовка презентации	18	Зачет
6	18.09.2020 22.10.2020 19.11.2020 10.12.2020	Подготовка к коллоквиуму	18	Микроэкзамен

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

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

### Задания для самостоятельного выполнения

1. Для составления интеллект-карт по заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должна быть подготовлена и представлена на обсуждение имитационная игра.



2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

## **Методические указания к выполнению реферата**

### **Цели и задачи реферата**

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

**Целями** написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

**Задачами** написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

## **Основные требования к содержанию реферата**

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

По своей структуре реферат состоит из:

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

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

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

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

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

## **Рекомендуемая тематика и перечень рефератов**

### **Тематика рефератов.**

1. Структура пищевых продуктов.
2. Пищевые продукты как дисперсные системы.
3. Разнообразие высокомолекулярных соединений.
4. Применение ВМС в пищевой промышленности.
5. Разнообразие эмульгаторов.
6. Применение эмульгаторов в пищевой промышленности.
7. Примеры пенообразователей.
8. Применение пенообразователей в пищевой промышленности.
9. Технологическая характеристика мясного сырья.
10. Технологическая характеристика субпродуктов
11. Виды тканей мяса.
12. Характеристика рыбного сырья.
13. Характеристика нерыбных морепродуктов.

14. Состав структурных элементов растительной клетки.
15. Денатурация белков. Виды денатурации. Механизм тепловой денатурации.
16. Характеристика мясного сырья. Морфология мышечной ткани мяса убойных животных.
17. Пищевая ценность мяса.
18. Изменение жиров при влажном нагреве жиросодержащих продуктов.
19. Изменение жиров при жарении основным способом. Характеристика процессов (поглощение и угар жира).
20. Физико-химические изменения жиров при жарке во фритюре.
21. Деформация соединительной ткани вследствие тепловой денатурации коллагена. Механизм сваривания и деструкции коллагена при тепловой обработке.
22. Изменение цвета мяса при тепловой обработке.
23. Карамелизация сахаров. Роль карамелизации сахаров в формировании качества кулинарной продукции.
24. Клейстеризация крахмала, факторы, влияющие на скорость и температуру клейстеризации.
25. Характеристика экстрактивных веществ мяса и их изменение при тепловой обработке.
26. Особенности химического состава и морфологии мышечной ткани рыб.
27. Модифицированные крахмалы, их характеристика и использование.
28. Формирование вкуса и аромата мяса при тепловой обработке.
29. Процесс меланоидинообразования и его роль в формировании качества кулинарной продукции.
30. Роль жиров в производстве кулинарной продукции. Обоснование выбора жиров для различных технологических целей.
31. Причины размягчения овощей при тепловой обработке.



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

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Физико-химические свойства продукции**  
**общественного питания»**  
**Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и**  
**организация общественного питания**  
**Профиль «Технология продукции и организация ресторанных услуг»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-26 готовностью управлять технологическими процессами на основе физико-химических свойств сырья	Знает	Требования к качеству и условиям реализации блюд, физико-химические процессы при производстве блюд и кулинарных изделий, методы контроля, качества блюд и кулинарных изделий; изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке
	Умеет	Совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья; провести расчет потребности и рационального расхода сырья готовой продукции, составление рецептов блюд, кулинарных и кондитерских изделий; свободно ориентироваться в сборниках рецептов; уметь провести органолептическую оценку блюд и кулинарных изделий; управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки
	Владеет	Навыками обеспечения органолептических достоинств пищи в процессе кулинарной обработки

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I Состав и структура пищевых продуктов	ПК-26	<p>Знает: физико-химические процессы при производстве блюд и кулинарных изделий, изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p>Умеет совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы с учетом физико-химических процессов, протекающих в пищевых продуктах,</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат</p> <p>Экзамен Вопросы 1-30 Пр-1 – итоговый тест</p>

			<p>управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки</p> <p>Владеет навыками управления технологическими процессами, обеспечения органолептических достоинств пищи в процессе кулинарной обработки</p>		
2	Раздел 2. Научно-теоретические основы технологии продуктов общественного питания	ПК-26	<p>Знает: требования к качеству и условиям реализации блюд, физико-химические процессы при производстве блюд и кулинарных изделий, методы контроля, качества блюд и кулинарных изделий; изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p>Умеет совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья; провести расчет потребности и рационального расхода сырья готовой продукции, составление рецептур блюд, кулинарных и</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 9-19 Пр-1 – итоговый тест



			кондитерских изделий; свободно ориентироваться в сборниках рецептур; уметь провести органолептическую оценку блюд и кулинарных изделий; управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки		
			Владеет знаниями, позволяющими объяснять физико-химические процессы в пищевых продуктах при их технологической обработке и не допускать выпуска продуктов опасных для потребителя		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-26 Научно-теоретические основы технологии продуктов общественного питания	знает (пороговый уровень)	Требования к качеству условиям реализации блюд, физико-химические процессы при производстве и кулинарных изделий, методы контроля, качества блюд и кулинарных изделий; изменения	Знание требований к качеству условиям реализации блюд, физико-химические процессы при производстве и кулинарных изделий, методы контроля, качества блюд и кулинарных изделий;	Способность дать определения основных понятий предметной области исследования; способность перечислить и раскрыть суть методов исследования, которые изучил и освоил бакалавр

		основных пищевых веществ при кулинарной обработке	изменения основных пищевых веществ при кулинарной обработке	
	умеет (продвинутый)	Совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья; провести расчет потребности и рационального расхода сырья готовой продукции, составление рецептур блюд, кулинарных и кондитерских изделий; свободно ориентироваться в сборниках рецептур; уметь провести органолептическую оценку блюд и кулинарных изделий; управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки	Умение совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья; провести расчет потребности и рационального расхода сырья готовой продукции, составление рецептур блюд, кулинарных и кондитерских изделий; свободно ориентироваться в сборниках рецептур; уметь провести органолептическую оценку блюд и кулинарных изделий; управлять технологическим процессом с учетом физико-химических свойств сырья в процессе кулинарной обработки	Способность работать с таблицами рецептур и потерь пищевых веществ в процессе кулинарной обработки
	владеет (высокий)	навыками обеспечения органолептических достоинств пищи в процессе кулинарной	Владение навыками обеспечения органолептических достоинств пищи в процессе	Способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области

		обработки	кулинарной обработки	исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях.
--	--	-----------	-------------------------	--

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-61	«зачтено»	Зачтено выставляется студенту, у которого сформированы знания по научным основам технологии продукции общественного питания. Умеет успешно проводить физико-химические исследования по изменению свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий в процессе технологической обработки. Владеет методиками проведения физико-химических исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
60-0	«не зачтено»	Оценка не зачтено выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы	Оценка экзамене	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-86	«отлично»	Оценка отлично выставляется студенту, у которого сформированы знания по физико-химическим процессам, протекающим в пищевых продуктах в процессе технологической обработки. Умеет успешно объяснять изменения свойств, полуфабрикатов и готовой продукции с точки зрения физико-химических процессов. Владеет знаниями, проведения технологических процессов производства пищевой продукции, позволяющими выпускать продукцию с высокими органолептическими показателями и безопасную для здоровья потребителя.
85-76	«хорошо»	Оценка хорошо выставляется студенту, у которого хорошо сформированы знания по физико-химическим процессам, протекающим в пищевых продуктах в процессе технологической обработки. Умеет частично объяснять изменения свойств, полуфабрикатов

		и готовой продукции с точки зрения физико-химических процессов. Владеет знаниями, проведения технологических процессов производства пищевой продукции, позволяющими выпускать продукцию с высокими органолептическими показателями и безопасную для здоровья потребителя.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка удовлетворительно выставляется студенту, у которого слабо сформированы знания по физико-химическим процессам, протекающим в пищевых продуктах в процессе технологической обработке. Способен объяснять изменения свойств, полуфабрикатов и готовой продукции с точки зрения физико-химических процессов. Слабо владеет знаниями, проведения технологических процессов производства пищевой продукции, позволяющими выпускать продукцию с высокими органолептическими показателями и безопасную для здоровья потребителя.
60-0	«не-удовлетворительно»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы к зачету

1. Состав пищевых продуктов.
2. Формы связи влаги с материалом.
3. Понятие активности воды, водоудерживающая и водосвязывающая способности.
4. Пищевые продукты как дисперсные системы.
5. Характеристика процесса студнеобразования.
6. Характеристика процесса эмульгирования
7. Характеристика процесса набухания.
8. Понятие адгезии и когезии.
9. Характеристика животного сырья.
- 10.Строение мышечной ткани животных.
- 11.Строение соединительной ткани.

- 12.Строение жировой ткани.
- 13.Строение костной ткани.
- 14.Схема кулинарной разделки говяжьей туши.
- 15.Схема разделки свиной туши.
- 16.Схема разделки бараньей туши.
- 17.Производство мясных полуфабрикатов.
- 18.Характеристика рыбного сырья.
- 19.Строение мышечной ткани рыб.

### **Вопросы к экзамену**

1. Белки и их роль в формировании качества кулинарной продукции. Гидратация белков, виды гидратации. Роль гидратационных процессов в формировании качества кулинарной продукции.

2. Денатурация белков. Виды денатурации. Механизм тепловой денатурации.

3. Деструкция белка, роль деструкции в формировании качества кулинарной продукции.

4. Механизм гидролиза дисахаридов при производстве кулинарной продукции. Роль гидролиза в формировании качества кулинарной продукции.

5. Карамелизация сахаров. Роль карамелизации сахаров в формировании качества кулинарной продукции.

6. Процесс меланоидинообразования и его роль в формировании качества кулинарной продукции.

7. Клейстеризация крахмала. Факторы, влияющие на скорость и температуру клейстеризации.

8. Деструкция крахмала в технологии кулинарной продукции. Роль деструкции крахмала в формировании качества продукции.

9. Модифицированные крахмалы, их характеристика и использование.

10. Изменение жиров при влажном нагреве жиросодержащих продуктов.

11. Изменение жиров при жарении основным способом. Характеристика процессов. Потери жира при жарке (угар жира).

12. Физико-химические изменения жиров при жарке во фритюре. Изменение органолептических показателей жира в процессе жарки продуктов во фритюре.

13. Строение тканей плодов и овощей.

14. Строение клеточных стенок плодов и овощей.

15. Размягчение тканей плодов и овощей. Деструкция клеточных стенок.

16. Факторы, влияющие на продолжительность кулинарной обработки плодов и овощей.

17. Изменение цвета плодов и овощей с белой окраской в результате кулинарной обработке. Способы предохранения плодов и овощей от потемнения.

18. Изменение цвета плодов и овощей с зеленой окраской в результате кулинарной обработке.

19. Изменение цвета плодов и овощей с фиолетовой окраской в результате кулинарной обработке.

20. Изменение витаминов при кулинарной обработке продуктов растительного происхождения.

21. Химический состав и пищевая ценность мяса.

22. Морфология мышечной ткани мяса убойных животных. Изменения протекающие в мышечной ткани при тепловой обработке.

23. Характеристика морфологии соединительной ткани мяса убойных животных.

24. Морфология жировой и костной ткани.

25. Деформация соединительной ткани вследствие тепловой денатурации коллагена. Механизм сваривания и деструкции коллагена при тепловой обработке.

26. Характеристика экстрактивных веществ мяса и их изменения при тепловой обработке.

27. Особенности химического состава и морфологии мышечной ткани рыб.

28. Характеристика экстрактивных веществ рыбы и их изменения при тепловой обработке.

29. Особенности строения и химического состава нерыбных морепродуктов.

30. Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях.

### **Итоговый тест (4 семестр)**

1. Адсорбционно связанная влага образуется:

А) в результате притяжения диполей воды полярными молекулами, расположенными на поверхности субстрата;

Б) в результате химической реакции (гидратации);

В) в результате процесса диффузии внутрь тела в виде жидкости через стенки клеток благодаря разности концентрации внутри и вне клеток;

Г) в результате адсорбции воды стенками капилляров.

2. Капиллярно связанная влага образуется:

А) в результате притяжения диполей воды полярными молекулами, расположенными на поверхности субстрата;

Б) в результате химической реакции (гидратации);

В) в результате процесса диффузии внутрь тела в виде жидкости через стенки клеток благодаря разности концентрации внутри и вне клеток;

Г) в результате адсорбции воды стенками капилляров.

3. Водоудерживающая способность это:



А) способность продукта выделять воду при варке, размораживании;  
Б) взаимосвязь между состоянием слабосвязанной влаги продукта и возможностью развития в нем микроорганизмов.

В) способность продукта удерживать в своем составе воду;

Г) способность продукта связывать воду.

4. Активность воды это:

А) способность продукта выделять воду при варке, размораживании;

Б) взаимосвязь между состоянием слабосвязанной влаги продукта и возможностью развития в нем микроорганизмов.

В) способность продукта удерживать в своем составе воду;

Г) способность продукта связывать воду.

5. К какой дисперсной системе относится такой пищевой продукт как молоко:

А) Эмульсия;

Б) Пена;

В) Золь;

Г) Твердая эмульсия.

6. Продукты с высокой влажностью содержат:

А) менее 10% воды;

Б) не содержат воды;

В) 10-40% воды;

Г) более 40% воды

7. Первая стадия набухания заключается в:

А) диффузии воды во внутреннюю структуру набухающего вещества (осмотическая форма связи влаги), сопровождающаяся изменением энтропии системы.

Б) адсорбционном связывании воды молекулами высокомолекулярного вещества, сопровождающиеся тепловым эффектом.

8. Основным структурным элементом мышечной ткани является:

А. Мышца

- Б. Мышечное волокно
  - В. Миофибриллы
9. Пространство между миофибриллами заполнено
- А. Саркомером
  - Б. Жировыми клетками
  - В. Саркоплазмой
10. Анизотропные миофибриллы состоят из белка
- А. Миозина
  - Б. Актина
  - В. Миоглобина
11. Мышечные волокна в первичных мышечных пучках отделены друг от друга:
- А. Эпимизием
  - Б. Эндомизием
  - В. Перимизием
12. Гладкая мышечная ткань образует:
- А. Стенки внутренних органов
  - Б. Стенки сердца
  - В. Поперечно-полосатые мышцы
13. Плотная соединительная ткань в своем составе содержит преимущественно:
- А. Эластиновые волокна
  - Б. Коллагеновые волокна
  - В. Большое количество клеточных элементов и небольшое количество коллагеновых и эластиновых волокон
14. Основу структуры коллагеновых волокон составляет:
- А. Мышечное волокно
  - Б. Жировая клетка
  - В. Протофибрилла
15. Прослойки соединительной ткани, покрывающие мышцу образуют:

- А. Эндомизий
- Б. Перимизий
- В. Эпимизий

## Итоговый тест (5 семестр)

### Вариант 1

1. Карамелизация сахаров это:

А. Процесс распада сахаров при нагревании их выше температуры плавления с образованием темноокрашенных соединений.

Б. Образование различных карбонильных соединений и темноокрашенных продуктов в результате взаимодействия альдегидных групп сахаров с аминокруппами белков.

В. Процесс распада дисахаридов на простые сахара под действием кислот или ферментов.

2. Амилозная фракция крахмала представлена:

А. Линейными полисахаридами.

Б. Разветвленными полисахаридами.

В. Моносахаридами.

3. При какой температуре начинается процесс набухания крахмального зерна.

А. 55<sup>0</sup>С

Б. 80<sup>0</sup>С

В. 50<sup>0</sup>С

4. При какой температуре происходит растворение как амилозы так и амилопектина.

А. 55<sup>0</sup>С

Б. 80<sup>0</sup>С

В. 50<sup>0</sup>С

5. Автоокисление жиров происходит при температуре:

А. 140-180<sup>0</sup>С

Б. 2-25<sup>0</sup>С

В. 50-70<sup>0</sup>С

6. Эмульгированный жир в бульоне:

- А. Улучшает органолептические показатели качества
- Б. Не изменяет органолептические показатели качества
- В. Ухудшает органолептические показатели качества

7. Гидролиз жира под воздействием воды протекает в:

- А. Три стадии
- Б. Пять стадий
- В. Одну стадию

8. Процесс дымообразования называется:

- А. Омылением
- Б. Гидролизом
- В. Пиролизом

9. Тяжелые металлы температуру дымообразования:

- А. Снижает
- Б. Повышает
- В. Не изменяют

10. Основным структурным элементом мышечной ткани является:

- А. Мышца
- Б. Мышечное волокно
- В. Миофибриллы

11. Пространство между миофибриллами заполнено

- А. Саркомером
- Б. Жировыми клетками
- В. Саркоплазмой

12. Анизотропные миофибриллы состоят из белка

- А. Миозина
- Б. Актина
- В. Миоглобина

13. Мышечные волокна в первичных мышечных пучках отделены друг от друга:

- А. Эпимизием
- Б. Эндомизием
- В. Перимизием

14. Гладкая мышечная ткань образует:

- А. Стенки внутренних органов
- Б. Стенки сердца
- В. Поперечно-полосатые мышц

15. Глобулины это:

А. Белки с относительно небольшой массой, хорошо растворимые в воде и слабых солевых растворах

- Б. Белки, которые растворяются в водных растворах солей
- В. Белки, которые растворяются в 60-80% спирте

16. Гидратация белков это:

- А. Процесс присоединения белками воды
- Б. Потеря белками связанной воды
- В. Необратимые изменения структуры белка

17. В изоэлектрической точке белка степень его гидратации:

- А. Наибольшая
- Б. Наименьшая
- В. Не зависит от значения изоэлектрической точки

18. Сульфитацию картофеля используют для:

- А. Инактивации фермента полифенолоксидазы
- Б. Придания вкуса
- В Быстрой варки

19. Красно-фиолетовая окраска плодов и ягод обусловлена присутствием в них пигментов:

- А. Беталаинов
- Б. Антоцианов

## В. Каротиноидов

### Вариант 2

1. Гидролиз дисахаридов это:

А. Процесс распада сахаров при нагревании их выше температуры плавления с образованием темноокрашенных соединений.

Б. Образование различных карбонильных соединений и темноокрашенных продуктов в результате взаимодействия альдегидных групп сахаров с аминоклуппами белков.

В. Процесс распада дисахаридов на простые сахара под действием кислот или ферментов.

2. Продуктом реакции гидролиза дисахаридов являются:

А. Карамелан, карамелен, карамелин.

Б. Меланоидины.

В. Инвертный сахар.

3. Амилопектиновая фракция крахмала представлена:

А. Линейными полисахаридами.

Б. Разветвленными полисахаридами.

В. Моносахаридами.

4. При какой температуре происходит незначительное растворение растворение амилозы и переход ее из крахмального зерна в раствор.

А. 55<sup>0</sup>С

Б. 80<sup>0</sup>С

В. 50<sup>0</sup>С

5. Йодное число характеризует

А. Содержание в веществе свободных жирных кислот

Б. Содержание в веществе перекисей и гидроперекисей

В. Степень ненасыщенности органических соединений

6. При обжаривании продуктов богатых белком:

А. Потемнение жира происходит медленнее

- Б. Потемнение жира не происходит
  - В. Потемнение жира происходит быстрее
7. При жарке продуктов содержащих белки потери жира:
- А. Незначительные
  - Б. Значительные
  - В. Не происходят
8. Чем больше удельная поверхность продукта тем:
- А. Меньше поглощается жира
  - Б. Больше поглощается жира
  - В. Жир не поглощается
9. При длительном использовании вязкость фритюра:
- А. Возрастает
  - Б. Не изменяется
  - В. Уменьшается
10. Основные белки поперечно-полосатой мышечной ткани денатурируют в интервале температур:
- А. 65-70<sup>0</sup>С
  - Б. 70-85<sup>0</sup>С
  - В. 45-55<sup>0</sup>С
11. Плотная соединительная ткань в своем составе содержит преимущественно:
- А. Эластиновые волокна
  - Б. Коллагеновые волокна
  - В. Большое количество клеточных элементов и небольшое количество коллагеновых и эластиновых волокон
12. Основу структуры коллагеновых волокон составляет:
- А. Мышечное волокно
  - Б. Жировая клетка
  - В. Протофибрилла
13. Содержание жира в рыбах средней жирности составляет:

А. 12-30%

Б. 2-8%

В. До 2%

14. Мышечные волокна рыб собраны в:

А. Миотомы

Б. Септы

В. Протофибриллы

15. Альбумины это:

А. Белки с относительно небольшой массой, хорошо растворимые в воде и слабых солевых растворах

Б. Белки, которые растворяются в водных растворах солей

В. Белки, которые растворяются в 60-80% спирте

16. Дегидратация белков это:

А. Процесс присоединения белками воды

Б. Потеря белками связанной воды

В. Необратимые изменения структуры белка

17. Обратимая дегидратация демонстрирует на примере:

А. Варки мяса или быстрое размораживание продуктов

Б. Сублимационная сушка

И. Маринования мяса

18. Бланширование картофеля используют для:

А. Инактивации фермента полифенолоксидазы

Б. Придания вкуса

В. Быстрой варки

19. Окраска свеклы обусловлена присутствием в ней пигментов:

А. Беталаинов

Б. Антоцианов

В. Каротиноидов



1. Процесс меланоидинообразование это:

А. Процесс распада сахаров при нагревании их выше температуры плавления с образованием темноокрашенных соединений.

Б. Образование различных карбонильных соединений и темноокрашенных продуктов в результате взаимодействия альдегидных групп сахаров с аминок группами белков.

В. Процесс распада дисахаридов на простые сахара под действием кислот или ферментов.

2. Жидкая консистенция крахмальных клейстеров обусловлена содержанием в нем крахмала:

А. 2-5%

Б. до 8%

В. Относительно воды 1:2-1:5

3. Деструкция крахмала происходит при сухом нагреве крахмала при температурах:

А. Ниже  $100^{\circ}\text{C}$

Б.  $50-60^{\circ}\text{C}$

В. Выше  $100^{\circ}\text{C}$

4. Как называют крахмалы, свойства которых направленно изменены в результате химической, физической, биохимической или комбинированной обработки:

А. Нативные

Б. Модифицированные

В. Натуральные

5. Термическое окисление жиров происходит при температуре жарки:

А.  $140-180^{\circ}\text{C}$

Б.  $2-25^{\circ}\text{C}$

В.  $50-70^{\circ}\text{C}$

6. На поверхности бульона локализуется жира до:

А. 95%

Б. 45%

В. 10%

7. Процесс взаимодействия свободных жирных кислот с солями калия и натрия называется:

А. Омылением

Б. Гидролизом

В. Пиролизом

8. Увеличение содержания в жире свободных жирных кислот температуру дымообразования:

А. Повышает

Б. Понижает

В. Не изменяет

9. Кислотное число характеризует:

А. Содержание в веществе свободных жирных кислот

Б. Содержание в веществе перекисей и гидроперекисей

В. Степень ненасыщенности органических соединений

10. Каждое мышечное волокно покрыто:

А. Сарколеммой

Б. Саркоплазмой

В. Жировыми клетками

11. Ядра мышечных клеток располагаются в

А. Саркомере

Б. Жировой клетке

В. Саркоплазме

12. Изотропные миофибриллы состоят из белка

А. Миозина

Б. Актина

В. Миоглобина

13. Мышечные пучки высшего порядка покрыты:

А. Эпимизиумом

Б. Эндомизией

В. Перимизией

14. Паспортные кости это:

А. Бедренная, берцовая, плечевая и тд.

Б. Плоские кости

В. Кости сложного профиля и кулачки трубчатой кости

15. Проламины это:

А. Белки с относительно небольшой массой, хорошо растворимые в воде и слабых солевых растворах

Б. Белки, которые растворяются в водных растворах солей

В. Белки, которые растворяются в 60-80% спирте

16. Денатурация белков это:

А. Процесс присоединения белками воды

Б. Потеря белками связанной воды

В. Необратимые изменения вторичной, третичной и четвертичной структур белка под воздействием некоторых факторов

17. Необратимая дегидратация демонстрирует на примере:

А. Варки мяса или быстрое размораживание продуктов

Б. Сублимационная сушка

В. Маринования мяса

18. Хранение картофеля в воде используют для:

А. Инактивации фермента полифенолоксидазы

Б. Придания вкуса

В. Быстрой варки

19. Красные пигменты свеклы это:

А. Бетацианины

Б. Антоцианы

В. Бетаксантины

1. В каком интервале температур происходит клейстеризация крахмальных клейстеров.

А. 30-55<sup>0</sup>С

Б. 55-80<sup>0</sup>С

В. 120-160<sup>0</sup>С

2. Какой полисахарид крахмального зерна способствует образованию трехмерной сетки геля, что определяет вязкость крахмального клейстера:

А. Амилоза.

Б. Пектин

В. Амилопектин

3. Консистенция средней плотности крахмальных клейстеров обусловлена содержанием в нем крахмала:

А. 2-5%

Б. до 8%

В. Относительно воды 1:2-1:5

4. Очень плотная консистенция крахмальных клейстеров обусловлена содержанием в нем крахмала:

А. 2-5%

Б. до 8%

В. Относительно воды 1:2-1:5

5. Peroxidное число характеризует:

А. Содержание в веществе свободных жирных кислот

Б. Содержание в веществе перекисей и гидроперекисей

В. Степень ненасыщенности органических соединений

6. При обжаривании продуктов богатых крахмалом:

А. Потемнение жира происходит медленнее

Б. Потемнение жира не происходит

В. Потемнение жира происходит быстрее

7. Для увеличения службы фритюрного жира нагрев его должен быть не выше:

А. 100<sup>0</sup>С

Б. 250<sup>0</sup>С

В. 190<sup>0</sup>С

8. При жарке продуктов содержащих крахмал потери жира:

А. Незначительные

Б. Значительные

В. Не происходят

9. Потери жира при любом способе жарки называется:

А. Пиролиз

Б. Полимеризация

В. Угар

10. Сокращение коллагеновых волокон происходит в интервале температур:

А. 58-65<sup>0</sup>С

Б. 70-85<sup>0</sup>С

В. 45-55<sup>0</sup>С

11. Рыхлая соединительная ткань в своем составе содержит преимущественно:

А. Эластиновые волокна

Б. Коллагеновые волокна

В. Большое количество клеточных элементов и небольшое количество коллагеновых и эластиновых волокон

12. Эластиновые волокна под действием высоких температур и химических реагентов:

А. Хорошо расщепляются

Б. Устойчивы

В. Образует глютин

13. Содержание жира в тощих рыбах составляет:

А. 12-30%

Б. 2-8%

В. До 2%

14. Прослойки соединительной ткани, скрепляющие пучки мышечных волокон, а также миосепты образуют:

- А. Эндомизий
- Б. Перимизий
- В. Эпимизий

15. Глютелины это:

А. Белки с относительно небольшой массой, хорошо растворимые в воде и слабых солевых растворах

Б. Белки, которые растворяются только в растворах щелочей

В. Белки, которые растворяются в 60-80% спирте

16. Деструкция белков это:

А. Процесс присоединения белками воды

Б. Процесс разрушения белков при нагревании их выше температуры 100<sup>0</sup>С

В. Необратимые изменения вторичной, третичной и четвертичной структур белка под воздействием некоторых факторов

17. Регидратация это:

А. Процесс потери белками воды

Б. Изменение структуры белка

В. Восстановление водой продуктов сублимационной сушки

18. Хлорофилл при варке овощей образует соединение бурого цвета:

А. Антоцианы

Б. Фурфурол

В. Феофетин

19. Желтые пигменты свеклы это:

А. Бетацианины

Б. Антоцианы

В. Бетаксантины

## **II. Оценочные средства для текущей аттестации**

## **Критерии оценки реферата**

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

- 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Пр 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.

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования  
по дисциплине Физико-химические свойства продукции общественного  
питания**

### **Тема: Структура пищевых систем.**

1. Структура пищевых продуктов.
2. Понятие и определение дисперсных систем.
3. Классификация и типы дисперсных систем.
4. Факторы, влияющие на образование дисперсных структур.
5. Классификация пищевых продуктов в зависимости от структуры.

### **Тема: Состояние влаги в продуктах. Формы связи воды с материалом.**

1. Энергия связи влаги в продуктах.
2. Свободная влага.
3. Связанная влага.
4. Классификация видов связи влаги с материалом.
5. Активность воды. Водоудерживающая и водосвязывающая способности.

### **Тема: Набухание и студнеобразование.**

1. Стадии набухания.
2. Факторы, влияющие на процесс набухания.
3. Характеристика процесса студнеобразования.
4. Причины студнеобразования.
5. Факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Свойства студней. Синерезис студней.
6. Высокомолекулярные вещества, выступающие в качестве студнеобразователей.

### **Тема: Эмульсионные и пенообразные структуры.**

1. Характеристика эмульсий.
2. Классификация и типы эмульсий.
3. Требования, предъявляемые к эмульгаторам. Виды эмульгаторов.
4. Факторы, влияющие на стабильность системы.
5. Пенообразование. Примеры пен. Получение пен.



6. Пенообразователи и их роль. Типы пенообразователей.

**Тема: Адгезионные свойства пищевой продукции.**

1. Адгезия и когезия.
2. Понятие липкости.
3. Теории адгезии. Антиадгезионные агенты.
4. Факторы, способствующие адгезии.

**Тема: Характеристика мясного сырья.**

1. Механическая и гидромеханическая обработка мяса.
2. Схема разделки говяжьей туши. Схема разделки бараньей и телячьей туши. Схема кулинарной разделки свиной туши.
3. Выработка полуфабрикатов.
4. Характеристика крупнокусковых, порционных, мелкокусковых, мясных рубленых полуфабрикатов, котлетной массы.

**Тема: Характеристика тканей животных.**

1. Классификация тканей животных.
2. Мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань.
3. Характеристика гладкой и сердечной мышечной ткани.
4. Соединительная ткань, ее виды. Структура коллагеновых и эластиновых волокон.
5. Жировая ткань. Строение жировой клетки. Классификация жировой ткани.
6. Состав костной ткани. Классификация костей.

**Тема: Особенности морфологического строения и химического состава мяса рыб и нерыбных продуктов.**

1. Химический состав мяса рыб.
2. Строение тела рыб.
3. Характеристика рыбного сырья по кожному покрову, по среде обитания, по анатомическому строению, по термическому состоянию, по размеру, по семействам.

**Тема: «Изменение белков при кулинарной**

## **обработке продуктов»**

1. Белки и их роль в формировании качества кулинарной продукции (особенности структуры, классификация).
2. Гидратация белков и формы связи воды с белком (химически-связанная, адсорбционно-связанная, капиллярно-связанная, осмотически-связанная).
3. Влияние процессов гидратации белков на качество готовых кулинарных изделий. Факторы, влияющие на гидратацию белков (рН среды, концентрация белковых растворов, возраст белка, степень измельченности полимера).
4. Дегидратация белка.
5. Денатурация белков (виды денатурации, механизм белковой денатурации).
6. Изменение коллоидного состояния белков (коагуляция) в процессе денатурации.
7. Деструкция белков при кулинарной обработке. Роль деструкции в формировании вкусо-ароматических свойств готовых изделий.
8. Характеристика белков яйца и их изменение при денатурации (механической, тепловой).
9. Характеристика белков молока и их изменения при денатурации.
10. Влияние тепловой обработки на пищевую ценность белков.

## **Тема: «Изменение углеводов при кулинарной обработке продуктов питания»**

1. Характеристика углеводов. Их распространение в пищевых продуктах.
2. Кислотный гидролиз дисахаридов и его роль в технологическом процессе.
3. Ферментативный гидролиз сахаров и его роль в технологическом процессе.

4. Карамелизация сахаров. Механизм процесса и его влияние на качество готовой продукции.

5. Реакция мелаидинообразования. Место и значение продуктов реакции мелаидинообразования в формировании качества готовой продукции.

6. Строение крахмального зерна и свойства крахмальных полисахаридов.

7. Набухание и клейстеризация крахмала. Влияние технологических факторов на температуру клейстеризации крахмала и вязкость клейстеров.

8. Ретроградация крахмальных студней.

9. Деструкция крахмала. Типы деструкции.

10. Классификация и свойства модифицированных крахмалов. Их технологическое использование.

11.

**Тема: «Изменение липидов при кулинарной  
обработке продуктов»**

1. Характеристика липидов и их распространение в пищевых продуктах. Структура и свойства липидов.

2. Роль жиров в процессе приготовления пищи. Обоснование выбора жира для различных технологических целей.

3. Изменение жиров при варке продуктов.

4. Изменения жиров при жаренье основным способом.

5. Изменение жиров при жаренье во фритюре. Факторы, влияющие на степень окисления жиров.

6. Изменение органолептических показателей жира в процессе жарки во фритюре.

7. Потери жира при жарке.

**Тема: «Изменения, протекающие в овощах и плодах в процессе  
кулинарной обработки»**

1. Значение овощей и плодов в рационе питания. Пищевая ценность плодов и овощей.

2. Строение растительной клетки плодов и овощей. Основные органеллы клетки.

3. Химический состав и строение клетки: срединных пластинок, первичной клеточной стенки.

4. Явление плазмолиза и тургора.

5. Первичная обработка корнеплодов. Производство сульфитированного картофеля.

6. Тепловая обработка овощей и плодов. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке. Размягчение овощей и плодов при тепловой обработке.

7. Факторы, влияющие на длительность тепловой обработки овощей и плодов: Строение продукта, температура варочной среды, рН варочной среды, Са-осадительная способность.

8. Изменение массы овощей при тепловой обработке: при варке, при жаренье овощей.

### **Тема: «Изменения окраски плодов и овощей в процессе кулинарной обработки»**

1. Изменение цвета овощей при тепловой обработке:

- с белой окраской
- с зеленой окраской
- с красно-фиолетовой окраской, изменение окраски свеклы
- с оранжевой окраской.

### **Тема: «Изменения, протекающие в мясе и рыбе в процессе кулинарной обработки»**

2. Изменения, протекающие в мясе животных.

2.1. Строение и состав мышечной ткани.

2.2. Строение и состав соединительной ткани.

2.3. Строение и состав жировой и костной ткани.

2.4. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при тепловой обработке:

- Денатурация мышечных белков
- Деструкция коллагена
- Изменение жира при тепловой обработке мяса
- Формирование вкуса и аромата термически обработанных мясопродуктов.

2. Физико-химические процессы, происходящие в тканях рыб и нерыбного сырья при их тепловой обработке.

2.1. Строение мышц рыб.

2.2. Структурно-механические изменения, протекающие в тканях рыб при тепловой обработке.

2.3. Формирование вкуса и аромата термически обработанной рыбы.

2.4. Характеристика нерыбных продуктов.

### **Критерии оценок**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.

- 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.

## **Проблемная лекция**

### **по дисциплине Физико-химические свойства продукции общественного питания**

**Тема:** Характеристика тканей животных.

**Цель лекции:** развитие представлений у студентов о мышечной, соединительной, жировой и костной ткани.

**Задачи лекции:** 1. Аактуализировать знания студентов о составе и строении мышечной ткани, 2. Осознание студентами степени важности технологического назначения тканей животных.

**План лекции:** 1. Классификация тканей животных. 2. Мышечная ткань. 3. Поперечно-полосатая мышечная ткань. 4. Строение мышечного волокна. Строение миофибриллы. 5. Первичные мышечные пучки. Пучки высшего порядка. Каркас мышцы. 6. Основные типы скелетных мышц. 7. Характеристика гладкой и сердечной мышечной ткани. 8. Соединительная ткань, ее виды. 9. Структура коллагеновых и эластиновых волокон. 10. Жировая ткань. Строение жировой клетки. Классификация жировой ткани. 11. Состав костной ткани. Классификация костей.

**Ожидаемые результаты:** получения знаний студентами о строении и технологическом использовании мышечной, соединительной, жировой и костной ткани.

#### **Критерии оценки:**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в имитационной игре, показывает глубокие знания по заданной проблеме, активно выражает и аргументирует свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.
- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в имитационной игре, но не показывает глубокие знания по заданной проблеме, выражает свое мнение и пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляет студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в имитационной игре. Показывает слабые знания по заданной проблеме, не способен выразить свое мнение.

### **Метод составления интеллект карт**

**Тема:** Дисперсные системы.

**Концепция:** Понимание значения и роли дисперсных систем в составе и свойствах пищевых продуктов.

**Ожидаемые результаты исследования** развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

#### **Критерии оценки:**

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

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

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

### **Исследовательский проект**

**Тема:** Получение и свойства эмульсий.

**Концепция:** понимание принципа создания эмульсионных структур, их применение в производстве продуктов общественного питания. Использование эмульгаторов для создания дисперсных структур.

**Тематика исследовательских проектов:** 1. Пищевые продукты как эмульсионные структуры. 2. Характеристика и особенности приготовления эмульсий. 3. Распространение и классификация эмульгаторов. 4. Синтетические эмульгаторы. 5. Природные эмульгаторы. 6. применение эмульгаторов для производства пищевых продуктов.

### **Проблемная лекция**

#### **по дисциплине Физико-химические свойства продукции общественного питания**

**1. Тема:** Белки и их роль в формировании качества кулинарной продукции.

**Цель лекции:** развитие представлений у студентов о разнообразных изменениях белков при тепловой обработке пищевых продуктов.

**Задачи лекции:** 1. Аактуализировать знания студентов о свойствах белков и их изменения в пищевых продуктах, 2. Осознание студентами степени важности изменения белков при тепловой обработке пищевых продуктов, влияющих на органолептические и физико-химические показатели качества пищевых продуктов.

**План лекции:** 1. Постановка проблемы: Рассмотреть и оценить изменения и процессы, протекающие в пищевых продуктах при кулинарной обработке. Рассмотреть влияние этих процессов на органолептические, физико-химические показатели и пищевую ценность продуктов питания.

2. Привлечение знаний студентов (самостоятельная подготовка), полученных при изучении курса Биохимии о свойствах и структуре белка.

**4. Ожидаемые результаты:** получение знаний студентами о значении белков в организме человека, изменение белков при кулинарной обработке.

#### **Критерии оценки:**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в имитационной игре, показывает глубокие знания по заданной проблеме,



активно выражает и аргументирует свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.

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

- 75-61 балл выставляется студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в имитационной игре. Показывает слабые знания по заданной проблеме, неспособен выразить свое мнение.

### **Метод составления интеллект карт по дисциплине Физико-химические свойства продукции общественного питания**

**1. Темы:** Роль пищевых веществ в организме человека.

**2. Концепция:** Понимание значения и роли пищевых веществ в организме человека.

**3. Ожидаемые результаты исследования** развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

#### **Критерии оценки:**

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

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

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

### **Методы работы с текстом (метод Исерт-маркировки)**

#### **по дисциплине Физико-химические свойства продукции общественного питания**

**1. Темы:** Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах в процессе кулинарной обработки.

**2. Концепция:** Понимание механизма изменения компонентов мяса и мясопродуктов в процессе кулинарной обработки.

**3. Ожидаемые результаты:** Развитие критического мышления; умение правильно оценивать прочитанный текст, выделять в нем основную мысль; ускорение процесса усвоения нового материала.

#### **Критерии оценки:**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в работе с предложенным текстом, активно выражает свое мнение по проблеме, изложенной в тексте, аргументирует его и отстаивает.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в работе с предложенным текстом, пытается выразить свое мнение по проблеме, изложенной в тексте, пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляется студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в работе с предложенным текстом, не способен к коммуникативному общению, не может выразить свое мнение по проблеме, изложенной в тексте,