



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
К Р А С Н О Д А Р С К И Й Ф И Л И А Л  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

УТВЕРЖДЕНО

Протоколом заседания

Учебно-методического совета

от «26» ноября 2015 г. № 3

Председатель УМС  Г.Л. Авагян

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
для студентов приема 2015 г.

## **Б1.В.10 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКЕ**

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

**Направленность (профиль) программы**  
**«Технология организации ресторанного дела»**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Программа подготовки **академический бакалавриат**

Краснодар  
2015

**Рецензенты:**

1. Авагян Ю.Г., к.т.н., доцент кафедры менеджмента Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
2. Барашкина Е.В., к.т.н., доцент кафедры общественного питания и сервиса КубГТУ

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке»:**

**Цель изучения дисциплины** – дать основы знаний в области исследования свойств и состава пищевых систем, претерпевающих различные изменения в процессе производства продукции общественного питания.

**Задачи дисциплины:** изучение химического состава, физико-химических, функционально-технологических свойств сырья и факторов, влияющих на его качество, изучение возможных способов механической, гидромеханической и термической обработки сырья и полуфабрикатов для получения высококачественной продукции общественного питания; изучение влияния технологических факторов на качество готовой продукции общественного питания.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта.

**Составитель:**

  
(подпись)

Т.А. Джум, к.т.н., доцент кафедры торговли и общественного питания

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры торговли и общественного питания  
Протокол от «19» ноября 2015 г. № 4

Зав. КТП, к.э.н., доцент

  
(подпись)

С.Н. Дьянова

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....  | 4  |
| 1.1 Цель дисциплин.....   | 4  |
| 1.2 Учебные задачи дисциплины .....   | 4  |
| 1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования) .....  | 4  |
| 1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы.....   | 4  |
| 1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....  | 5  |
| 1.6 Формы контроля .....  | 6  |
| 1.7 Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....  | 7  |
| <b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 8  |
| <b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....  | 15 |
| <b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 15 |
| 4.1 Рекомендуемая литература .....  | 15 |
| 4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....  | 17 |
| 4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....              | 17 |
| 4.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 17 |
| 4.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов) .....   | 20 |
| <b>V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 22 |
| <b>VI. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....   | 24 |
| 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО.....  | 24 |
| 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....  | 24 |
| 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО..... | 24 |
| <b>VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 30 |
| <b>VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....                                 | 32 |

### Приложения:

1. Тематический план изучения дисциплины по заочной форме обучения
2. Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами

## **I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

### **1.1 Цель дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке»: дать основы знаний в области исследования свойств и состава пищевых систем, претерпевающих различные изменения в процессе производства продукции общественного питания.

### **1.2 Учебные задачи дисциплины**

Задачами дисциплины являются:

- изучение химического состава, физико-химических, функционально-технологических свойств сырья и факторов, влияющих на его качество;
- изучение возможных способов механической, гидромеханической и термической обработки сырья и полуфабрикатов для получения высококачественной продукции общественного питания;
- изучение влияния технологических факторов на качество готовой продукции общественного питания.

### **1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)**

Дисциплина Б1.В.10 «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» относится к вариативной части учебного плана.

### **1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Дисциплина основывается на знаниях следующих дисциплин «Санитария и гигиена питания», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Биохимия», «Микробиология».

Для успешного освоения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке», студент должен:

1. Знать: основы правовых знаний в сфере ресторанного бизнеса, научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания (ОК-3, ПК-5).

2. Уметь: 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, использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания, проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ОПК-4, ПК-5, ПК-25, ПК-27).

3. Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, контролем качества предоставляемых организациями услуг (ОК-1, ПК-17, ПК-26).

Изучение дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» необходимо для дальнейшего изучения дисциплин «Технология продукции общественного питания», «Технология кулинарной продукции за рубежом», «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания», «Стандартизация и контроль качества продукции общественного питания».

| Показатели объема дисциплины   | Всего часов по формам обучения |         |
|--|--------------------------------|---------|
|  | Очная                          | Заочная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах   | 3 ЗЕТ                          |         |
| Объем дисциплины в часах   | 108                            |         |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего          | 56                             | 16      |
| 1. Аудиторная работа (Ауд), всего:   | 56                             | 16      |
| в том числе:   |                                | -       |
| лекции, в том числе интерактивные ()   | 20                             | 6       |
| лабораторные занятия, в том числе интерактивные ()                             | 36                             | 10      |
| практические (семинарские) занятия, в том числе интерактивные ()               | -                              | -       |
| 2. Электронное обучение (Элек.)  | -                              | -       |
| 3. Индивидуальные консультации (ИК)  | -                              | -       |
| 4. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)                        | -                              | -       |
| 5. Консультация перед экзаменом (КЭ)   | -                              | -       |
| 6. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии (Каттэк) | -                              | -       |
| Самостоятельная работа (СР). всего:  | 52                             | 92      |
| в том числе:   |                                |         |
| самостоятельная работа в семестре (СРС)  | -                              | 88      |
| самостоятельная работа в период экз. сессии (Контроль)                         | -                              | 4       |

### 1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектная) должны быть решены следующие профессиональные задачи и сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-2** – способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

В результате освоения компетенции **ОПК-2** студент должен:

**1. Знать:** специфику технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

**2. Уметь:** разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции.

**3. Владеть:** методикой моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества.

#### Профессиональные компетенции:

##### - производственно-технологическая деятельность:

Задачи: организация и осуществление контроля соблюдения технологического процесса производства продукции питания на отдельных участках/подразделениях предприятия питания, разработка и реализация мероприятий по управлению качеством и безопасностью сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях питания, внедрение новых видов сырья, высокотехнологических производств продукции питания, нового технологического оборудования, организация и осуществление входного контроля качества сырья и материалов, производственного контроля полуфабрикатов и продукции питания, оценка влияния новых технологий, новых видов сырья, продуктов и технологического оборудования, новых условий производства продукции на конкурентность продукции производства и рентабельность предприятия.

**ПК-1** - способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество

готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

**1. Знать:** технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции.

**2. Уметь:** организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания.

**3. Владеть:** способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов.

**ПК-4** – готовность устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

**Знать:** приоритеты в сфере производства продукции питания.

**Уметь:** обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания.

**Владеть:** методикой выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения.

**- организационно-управленческая деятельность:**

Задачи: установка критериев и показателей эффективности работы производства; формирование ассортимента продаваемой продукции и услуг внутри и вне предприятия питания; осуществление технического контроля и управление качеством производства продукции питания; создание и обеспечение функционирования системы поддержки здоровья и безопасности труда работников предприятия питания;

**ПК-17** - способностью организовать ресурсосберегающее производство, его оперативное планирование и обеспечение надежности технологических процессов производства продукции питания, способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов

В результате освоения компетенции **ПК-17** студент должен:

**Знать:** способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов.

**Уметь:** осуществлять оперативное планирование и обеспечивать надежность технологических процессов производства продукции питания.

**Владеть:** способностью организовать ресурсосберегающее производство.

**ПК-19** - владением нормативно-правовой базой в области продаж продукции производства и услуг

В результате освоения компетенции **ПК-19** студент должен:

**Знать:** нормативно-правовую базу производства продукции питания.

**Уметь:** использовать нормативно-правовую базу в области продаж продукции услуг.

**Владеть:** методикой выбора и использования новой информации в области продаж услуг.

**- научно-исследовательская деятельность**

Задачи: использование современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов при производстве продукции питания, участие в разработке продукции питания с заданными функциональными свойствами, определенной биологической, пищевой и энергетической ценностью.

**ПК-24** – способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов

В результате освоения компетенции **ПК-24** студент должен:

**Знать:** влияние технологических процессов на изменение химических свойств пищевых веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов и др.).

**Уметь:** проводить исследования по заданной методике.

**Владеть:** методикой анализа результатов экспериментов.

**ПК-25** – способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания

В результате освоения компетенции **ПК-25** студент должен:

**Знать:** отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания.

**Уметь:** изучать и анализировать научно-техническую информацию, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

**Владеть:** статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

### **1.6 Формы контроля**

Текущий контроль (контроль самостоятельной работы) осуществляется в процессе освоения дисциплины лектором и преподавателем, ведущим лабораторно-практические занятия в соответствии с календарно-тематическим планом, в объеме часов, запланированных в расчете педагогической нагрузки по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» в виде следующих работ: деловые игры, кейс-стади, презентация как метод ролевой игры, тесты. Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре – зачет.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» осуществляется в соответствии с разделом VIII.

### **1.7 Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определены в Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». (<http://www.rea.ru>)

Набор адаптационных методов обучения, процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации осуществляется исходя из специфических особенностей восприятия, переработки материала обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке», описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения ОПОП ВО представлено в таблице 1

Таблица 1

| Наименование раздела дисциплины (темы)   | Содержание   | Формируемые компетенции  | Результаты освоения (знать, уметь, владеть, понимать)  | Образовательные технологии   |
|--|--|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| <p><b>Модуль I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b></p> <p>Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке</p> | <p>Характеристика основных этапов технологического цикла производства, в процессе которого формируется качество кулинарной продукции. Тепловая обработка, приёмы, их деление на основные, комбинированные и вспомогательные, характеристика. Изменение свойств белков при кулинарной обработке. Гидратация и дегидратация белков, факторы, оказывающие влияние на способность белков связывать воду. Механизм гидратации. Денатурация белков, факторы и механизм денатурации. Постденатурационные изменения белков. Деструкция белков. Особенности изменения белков мяса, молока, яиц, зерномучных продуктов и овощей при кулинарной обработке. Изменение жиров при варке продуктов. Окисление и гидролиз жира. Изменение жиров при различных способах жарения. Окисление и распад жиров. Температура дымообразования. Продукты распада жиров и их свойства. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции. Мероприятия по сохранению</p> | <p>ОПК-2<br/>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-17<br/>ПК-19<br/>ПК-24<br/>ПК-25</p> | <p><b>Знать:</b> изменение свойств белков и жиров при кулинарной обработке.<br/><b>Уметь:</b> разрабатывать мероприятия по сохранению пищевой ценности продуктов при кулинарной обработке, проводить исследования по заданной методике, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления отчетов<br/><b>Владеть:</b> методикой влияния кулинарной обработки на качество готовой продукции, моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества, выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения, методикой анализа результатов экспериментов, статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований</p> | <p>Интерактивная лекция, лабораторно-практическое занятие, кейс-стади с элементами презентации, дискуссия, деловая игра, собеседование, тестирование, самостоятельная работа студентов</p> |



Продолжение таблицы

| 1   | 2   | 3  | 4   | 5  |
|---|---|--|---|--|
| <p>Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов</p>  | <p>пищевой ценности жиров</p> <p>Влияние температуры и продолжительности тепловой обработки сахара, гидролиз сахаров. Инверсия сахарозы. Карамелизация и меланоидинообразование. Химизм процессов, факторы, влияющие на эти процессы. Влияние карамелизации и меланоидинообразования на пищевую ценность продуктов. Крахмал в пищевых продуктах, его свойства. Влияние влаги и тепловой обработки на крахмал. Клейстеризация крахмала. Ретроградация (старение) крахмального клейстера. Декстринизация крахмала и использование этого процесса в кулинарии. Гидролиз крахмала и роль этого процесса в приготовлении теста. Изменение структурных углеводов растений при кулинарной обработке. Набухание слизистых веществ. Протопектин и его изменения при тепловой обработке. Гидролиз протопектина и влияние этого процесса на физические свойства овощных и фруктовых блюд</p> | <p>ОПК-2<br/>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-17<br/>ПК-19<br/>ПК-24<br/>ПК-25</p> | <p><b>Знать:</b> изменение свойств углеводов при кулинарной обработке.<br/><b>Уметь:</b> разрабатывать мероприятия по сохранению пищевой ценности продуктов при кулинарной обработке, проводить исследования по заданной методике, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления отчетов<br/><b>Владеть:</b> методикой влияния кулинарной обработки на качество готовой продукции, моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества, выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения, методикой анализа результатов экспериментов, статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований</p> | <p>Лекция, лабораторно-практическое занятие, кейс-стади с элементами презентации, деловая игра, дискуссия, собеседование, рефераты тестирование коллоквиум по темам 1-2 самостоятельная работа студентов</p> |
| <p>Модуль II. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке<br/>Тема 3. Физико-химические процессы,</p> | <p>Строение тканей растительного сырья. Особенности химического состава отдельных структурных элементов растительной ткани. Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке овощей и плодов. Размягчение плодов и овощей. Способы и режимы тепловой кулинарной</p>   | <p>ОПК-2<br/>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-17<br/>ПК-19<br/>ПК-24<br/>ПК-25</p> | <p><b>Знать:</b> строение тканей растительного сырья, влияние технологических процессов на изменение химических свойств пищевых веществ.<br/><b>Уметь:</b> использовать факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов, проводить исследования по заданной методике,</p>  | <p>Лекция, лабораторно-практическое занятие, кейс-стади с элементами презентации, дискуссия,</p>   |

Продолжение таблицы

| 1  | 2   | 3 | 4  | 5  |
|--|---|---|--|--|
| <p>происходящие в растительном сырье</p> | <p>обработки овощей, плодов и грибов. Изменение органолептических и структурно-механических характеристик продуктов, их массы и пищевой ценности в процессе обработки. Физико-химические процессы, обуславливающие эти изменения: деструкция гемицеллюлоз, пектиновых, белковых и слизистых веществ клеточных стенок растительной ткани; клейстеризация и деструкция крахмала; изменение содержания воды и сухих веществ, поглощение жира при жарке; реакции, вызывающие изменение цвета. Формирование вкуса и аромата готовых продуктов. Факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов. Нормы потерь массы при тепловой кулинарной обработке. Выбор оптимальных способов и режимов обработки. Овощные, фруктовые и грибные отвары. Витамины пищевых продуктов. Факторы разрушения витаминов. Химизм разрушения и стабилизации водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции. Красящие вещества пищевых продуктов - хлорофиллы, каротиноиды, флавоны, антоцианы. Изменения этих веществ под влиянием факторов кулинарной обработки. Пожелтение овощей и плодов. Реакции образования меланинов и флабофенов.</p> |   | <p>обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления отчетов<br/> <b>Владеть:</b> методикой выбора оптимальных способов и режимов обработки, моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества, методикой анализа результатов экспериментов</p> | <p>деловая игра, собеседование тестирование самостоятельная работа студентов</p> |

Продолжение таблицы

| 1   | 2   | 3  | 4   | 5   |
|---|---|--|---|---|
|   | <p>Роль фенольных соединений в пожелтении тканей овощей.</p> <p>Источники образования ароматических веществ при тепловой обработке продуктов и их влияние на качество блюд.</p> <p>Использование пряностей в кулинарии</p>  |  |   |   |
| <p>Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов</p> | <p>Физико-химические изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Структурные особенности продуктов. Основной химический состав. Физико-химические процессы, происходящие при замачивании круп и бобовых. Способы и режимы тепловой кулинарной обработки. Физико-химические процессы, обуславливающие изменение структурно-механических свойств ядер круп, семян бобовых и макаронных изделий, их объема и массы. Формирование консистенции каш, их вкуса и аромата. Изменение содержания растворимых веществ в процессе обработки; технологические приемы, обеспечивающие сохранность растворимых веществ в готовых изделиях в процессе хранения. Состав и режимы тепловой кулинарной обработки творога, яиц и яйцепродуктов. Физико-химические процессы, обуславливающие формирование консистенции, цвета, вкуса и аромата готовых изделий из этих продуктов, изменение массы</p> | <p>ОПК-2<br/>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-17<br/>ПК-19<br/>ПК-24<br/>ПК-25</p> | <p><b>Знать:</b> физико-химические изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделий, влияние технологических процессов на изменение химических свойств пищевых веществ</p> <p><b>Уметь:</b> использовать факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания, проводить исследования по заданной методике, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления отчетов</p> <p><b>Владеть:</b> методикой выбора оптимальных способов и режимов обработки, методикой анализа результатов экспериментов, моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества</p> | <p>Лекция, кейс-стади с элементами презентации, дискуссия, собеседование, рефераты самостоятельная работа студентов</p> |

Продолжение таблицы

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|--|--|--|--|--|
| <p>Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке</p> | <p>Физико-химические процессы, протекающие в мясном сырье при его технологической обработке. Характеристика сырья и его химический состав. Мясо сельскохозяйственных животных Мясо птицы. Строение и состав тканей мяса. Способы и режимы тепловой кулинарной обработки мясного сырья. Изменение массы, органолептических и структурно-механических характеристик и пищевой ценности мяса и мясопродуктов в процессе обработки. Физико-химические процессы, обуславливающие эти процессы: изменения белков мышечной и соединительной тканей, липидов, содержания воды, растворимых веществ и витаминов. Формирование цвета, вкуса и аромата готовых изделий. Факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов. Нормы потерь массы при тепловой кулинарной обработке. Выбор оптимальных способов и режимов обработки. Процесс образования бульонов при варке мяса и костей. Переход растворимых веществ и жира из мяса и костей в бульон и их изменения. Факторы, влияющие на количество веществ, переходящих в бульон, и степень их изменений. Состав бульона. Способы и режимы тепловой кулинарной обработки птицы и дичи. Изменение массы, органолептических и структурно-механических характеристик и пищевой</p> | <p>ОПК-2<br/>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-17<br/>ПК-19<br/>ПК-24<br/>ПК-25</p> | <p><b>Знать:</b> характеристику мясного сырья и его химический состав, влияние технологических процессов на изменение химических свойств пищевых веществ,<br/><b>Уметь:</b> использовать факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов, проводить исследования по заданной методике, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления отчетов<br/><b>Владеть:</b> методикой выбора оптимальных способов и режимов обработки, моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества, методикой анализа результатов экспериментов</p> | <p>Лекция, лабораторно-практическое занятие, кейс-стади с элементами презентации, дискуссия, деловая игра, собеседование, тестирование, рефераты, самостоятельная работа студентов</p> |

Продолжение таблицы

| 1  | 2   | 3  | 4  | 5   |
|--|---|--|--|---|
|  | <p>ценности птицы и дичи в процессе обработки. Физико-химические процессы, обуславливающие эти процессы: изменения белков мышечной и соединительной тканей, липидов, содержания воды, растворимых веществ и витаминов. Азотистые и безазотистые экстрактивные вещества мяса, птицы, классификация и характеристика. Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке продуктов. Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических веществ. Формирование вкуса и аромата готовых изделий. Нормы потерь массы при тепловой кулинарной обработке. Выбор оптимальных способов и режимов обработки. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции</p> |  |  |   |
| <p>Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке</p> | <p>Физико-химические процессы, протекающие в рыбном сырье при его технологической обработке. Характеристика сырья и его химический состав. Азотистое и безазотистые экстрактивные вещества рыбы, классификация и характеристика. Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке продуктов. Способы и режимы тепловой кулинарной обработки. Изменение массы, органолептических и структурно-механических характеристик и пищевой ценности рыбы и нерыбных продуктов морского промысла.</p>   | <p>ОПК-2<br/>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПК-17<br/>ПК-19<br/>ПК-24<br/>ПК-25</p> | <p><b>Знать:</b> характеристику рыбного сырья и его химический состав, влияние технологических процессов на изменение химических свойств пищевых веществ,<br/><b>Уметь:</b> использовать факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов, проводить исследования по заданной методике, измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления отчетов<br/><b>Владеть:</b> методикой влияния</p> | <p>Лекция, кейс-стади с элементами презентации, дискуссия, собеседование, рефераты, тестирование коллоквиум по темам 3-6, самостоятельная</p> |

Продолжение таблицы

| 1 | 2  | 3 | 4  | 5                       |
|---|--|---|--|-------------------------|
|   | <p>Физико-химические процессы, обуславливающие эти процессы: изменения белков мышечной и соединительной тканей, липидов, содержания воды, растворимых веществ и витаминов. Формирование вкуса и аромата готовых изделий. Нормы потерь массы при тепловой кулинарной обработке. Выбор оптимальных способов и режимов обработки. Процесс образования бульонов при варе птицы. Состав бульонов. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции</p> |   | <p>кулинарной обработки на качество готовой продукции, моделирования технологических процессов, направленных на выпуск продукции высокого качества, выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения, методикой анализа результатов экспериментов, статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований</p> | <p>работа студентов</p> |

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» используются следующие образовательные технологии в виде контактной и самостоятельной работы:

#### 1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- лабораторно-практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, раскрываемые в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; решаются проблемные ситуации и отрабатываются практические навыки и формируются профессиональные умения;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к лабораторно-практическим занятиям, работа с литературой.

#### 2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- деловые игры;
- презентации;
- дискуссии;
- кейс-стади;
- тестирование.

#### 3. Электронные методы обучения

Обеспечивают доступ обучающихся, независимо от места их нахождения, к электронной информационно-образовательной среде, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, и обеспечивающей освоение обучающимися ОПОП ВО или их частей. В процессе освоения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» используются следующие электронные технологии:

- мультимедиа-лекции,
- off-line (электронная почта: логин: [kaftpreu@mail.ru](mailto:kaftpreu@mail.ru)) консультации,

### IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Рекомендуемая литература

##### Основная литература:

1. Артёмова Е.Н. Основы технологии продукции общественного питания: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: КНОРУС, 2011.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа В.2-х т. Т1. / Под ред Ищенко А.А. // ИЦ «Академия», Москва, 2010г. 352 с.
3. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа В 2-х т. Т.2 / Под ред. Ищенко А.А. // ИЦ «Академия», Москва, 2010г. 416 с.
4. Димитриев А.Д., Амбросьева Е.Д. Биохимия. ИТК «Дашков и К», Москва, 2012г. – 168 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=415230>)
5. Поздняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учебник / В.М. Поздняковский, - 5-е изд., испр. И доп. ; Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2011.- 453с. Электронно-библиотечная система “znanium.com”<http://znanium.com/bookread.php?book=227413#none>
6. Санитария и гигиена питания. Учебное пособие. И. В. Степанова.; Санкт-Петербург, Издательство: Троицкий мост. 2010 – 223с. Электронно-библиотечная система “znanium.com”<http://elibrary.ru/item.asp?id=19551640>

##### Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ.

2. СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья
3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 09.12.2011 № 880
4. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), от 28.05.2010, № 299.
5. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения.
6. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования.
7. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия
8. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания
9. ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию
10. ГОСТ 31988-2012 Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания
11. ГОСТ 32691-2014 Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях

#### **Дополнительная литература:**

1. Васюкова, А. Т. Справочник повара [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Т. Васюкова. – 2-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 496 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=415067>)
2. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 200 с. (<http://www.znanium.com/bookread.php?book=430507>)
3. Дунец Е.Г., Тамова М.Ю., Куликов И.А. Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания. Учеб. Пособие для бакалавров. – СПб Питер, Москва, 2012г. 192 с.
4. Домарецкий В.А. Технология продуктов общественного питания: Учебное пособие. М.: Форум, 2011. – 400 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=136561>)
5. Кузнецова Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий. 5-е издание. – М.: КНОРУС, 2013
6. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. – 240 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=374832>)
7. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. – 4-е изд., испр. И доп. ; М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 400 с. Электронно-библиотечная система “znanium.com”  
<http://znanium.com/bookread.php?book=239995>
8. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 4-е изд. М.: Дашков и К, 2012. – 244 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=340857>)
9. Позняковский В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник. М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 271 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=227413#none>)
10. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий кухонь народов России для предприятий общественного питания [Электронный ресурс] / Под ред. Проф. А. Т. Васюковой. М. : Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013. – 212 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=415315>)
11. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий



общественного питания / Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – К.: ООО «Изд-во Арий», М.: ИКТЦ «Лада», 2011. – 680 с.

12. Технология продукции общественного питания: Лабораторный практикум / Под ред. Л.П. Липатовой. – М.: Форум, 2010. – 392 с.

13. Технология продуктов общественного питания: Сборник задач: Учебное пособие / А.С. Джабоева, М.Ю. Тамова. – М.: Магистр: НИЦ Инфра-М, 2012. – 256 с. (<http://znanium.com/bookread.php?book=261674>)

14. Химия пищи. Учебное пособие / Е. В. Никитина [и др.]. М-во образования и науки Российской Федерации, Гос. Образовательное учреждение высшего проф. Образования «Казанский гос. Технологический ун-т». Казань, 2011. 142с.М.: Академия, 2010, ч. 2 (<http://elibrary.ru/item.asp?id=19560135>)

#### **4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.Eda.msk.ru](http://www.Eda.msk.ru)
2. [www.lumch.ru](http://www.lumch.ru)
3. [www.menu.ru](http://www.menu.ru)
4. [www.susi.ru](http://www.susi.ru)
5. [www.foodserviceworld.cjm](http://www.foodserviceworld.cjm)
6. [www.restaurant.org](http://www.restaurant.org)
7. [www.cooking.ru](http://www.cooking.ru)
8. [www.pir.ru](http://www.pir.ru)
9. [www.restaurantowner.com](http://www.restaurantowner.com)
10. [www.gurman.net](http://www.gurman.net)

#### **4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

| Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем | Номера тем |
|--|------------|
| Word, Excel, Power point, Интернет, облачные технологии  | 1-6        |

#### **4.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Задание для организации самостоятельной работы представлено на сайте компьютерной поддержки учебной деятельности Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова в «Методическом пособии по проведению практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке». Режим доступа: <http://vrgteu.ru>.

Пример заданий по организации самостоятельной работы студента

## **Модуль I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке**

### **Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке**

**Литература:** О-1,4,5,6;НПД-1,2,3,4,5,7,8,10; Д-1,3,4,5,6,7,9,12,13,14.

#### **Вопросы для собеседования**

1. Какие способы передачи тепла продукту применяют в процессе тепловой кулинарной обработки?
2. В чем сущность поверхностного (контактного) способа нагрева пищевых продуктов?
3. Назовите способы варки продуктов и области их применения на предприятиях общественного питания.
4. Зачем необходимо поддерживать режим тихого кипения при варке продуктов в жидкой среде?
5. Как изменяется температура варочной среды в процессе приготовления многокомпонентных супов? Как это влияет на продолжительность приготовления супов?
6. Перечислите теплофизические параметры варки продуктов в среде влажного насыщенного водяного пара.
7. Чем отличается варка припусканием и тушением от других способов варки?
8. Чем принципиально отличается жарка продуктов от варки?
9. Назовите способы жарки продуктов и области их применения на предприятиях общественного питания.
10. В чем сущность пассерования пищевых продуктов?

#### **Лабораторное занятие № 1 на тему «Влияние температуры на изменение белков животного и растительного происхождения»**

**Метод проведения:** деловая игра с элементами отработки лабораторных исследований и постановки опытов с элементами решения проблемных ситуаций

##### **Цель работы:**

1. Показать влияние нагревания до разной температуры на растворимость белков мяса, рыбы, муки.
2. Показать влияние концентрации белка и состава белковых смесей на вязкость систем, используемых для заправки супов.

##### **Контрольные вопросы**

1. Объяснить причину уменьшения растворимости белков.
2. Какие белки резко уменьшаются при тепловой обработке?
3. Какое влияние оказывает уменьшение растворимости мышечных белков при тепловой обработке?
4. Из-за чего снижается растворимость белков муки при тепловой обработке?
5. Изменение белков при тепловой обработке
6. Изменение вязкости белков при тепловой обработке?
7. Влияние концентрации белка и состава белковых смесей на их вязкость

#### **Лабораторное занятие № 2 на тему «Изменение органолептических показателей и физических свойств пищевых жиров»**

**Метод проведения:** деловая игра с элементами отработки лабораторных исследований и постановки опытов с элементами решения проблемных ситуаций

##### **Цель работы**

1. Установить степень изменения цвета растительного масла в зависимости:
  - от его вида (рафинированное, нерафинированное),
  - зависимость между изменением цвета и появлением специфического привкуса и запаха нагретого масла.

2. Степень изменения физических показателей растительного масла в зависимости от продолжительности и температуры его нагрева.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое кислотное число?
2. Как изменяется кислотное число и коэффициент преломления при хранении, тепловой обработке?
3. Как меняется цвет масла от способа очистки?
4. Какие химические вещества образуются при термическом разложении масла?

**Вопросы для самопроверки:**

1. Каковы теплофизические и технологические основы тепловой кулинарной обработки продуктов ИК-излучением?
2. Каковы теплофизические и технологические основы кулинарной обработки продуктов СВЧ-нагревом?
3. Какое технологическое значение имеет дополнительная гидратация белков пищевых продуктов?
4. Как изменяются свойства белков в результате тепловой денатурации?
5. Какие физико-химические процессы протекают при деструкции белков?
6. Как дегидратация белков влияет на качество готовой кулинарной продукции?
7. В каких химических реакциях участвуют низкомолекулярные азотистые вещества пищевых продуктов? Какое влияние эти реакции оказывают на качество кулинарной продукции?
8. В каких технологических процессах происходит эмульгирование жира? Как эмульгированный жир влияет на качество продукции общественного питания?
9. Какие физико-химические изменения жира происходят при варке? По каким показателям качества жира можно судить о глубине этих изменений?
10. В чем сущность окисления липидов в технологических процессах предприятий общественного питания?
11. Какие технологические факторы влияют на скорость и глубину окисления липидов при варке и жарке продуктов?
12. По каким физико-химическим показателям качества жира можно судить о глубине его окисления и пищевой ценности?

**Тематика рефератов**

1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания.
2. Физико-химические изменения белков при тепловой обработке продуктов
3. Особенности изменения белков мяса, рыбы, молока и овощей при кулинарной обработке.
4. Изменение жиров при их кулинарной обработке. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции.

**Тестирование по теме:**

1. Какая из всех форм связи влаги с компонентами пищевых продуктов обладает наибольшей энергией:
  - а. химически связанная
  - б. адсорбционная
  - в. осмотическая
  - г. капиллярно-связанная
2. Какими формами связи влаги с компонентами пищевых продуктов обусловлена гидратация белков:
  - а. адсорбционно связанной водой
  - б. химически связанной водой
  - в. осмотически связанной водой

- г. капиллярно-связанной водой
3. Какие группы аминокислот белка заняты в образовании пептидных связей:
- карбоксильные группы;
  - гидрофильные группы;
  - альдегидные группы.
4. При растворении белка в воде какие свойства приобретает белок?
- слабой кислоты;
  - слабой щелочи;
  - нейтрального раствора.
5. Какой процесс приводит к разворачиванию молекулы белка
- гидратация;
  - дегидратация,
  - денатурация;
  - деструкция.

### Задания для самостоятельной работы

Сделать опорный конспект согласно позиций вопросов таблицы отдельно по изменениям белков и жиров в процессе тепловой обработки с учетом температурного режима и времени её осуществления:

| Изменения белков   | Изменения жиров   |
|--|---|
| <p>1. Структура белковой молекулы. Связи, участвующие в образовании белковой молекулы. Изоэлектрическая точка белков, ее влияние на свойство белков.</p> <p>2. Процесс гидратации, сущность и значение в кулинарной практике. Факторы, оказывающие влияние на способность белков связывать воду</p> <p>3. Процесс дегидратации белков, сущность и значение в кулинарной практике.</p> <p>4. Денатурация белков. Виды денатурации. Физико-химическая сущность процесса денатурации белков. Типы свертывания белков.</p> <p>5. Последенатурационные изменения свойств белка.</p> <p>6. Деструкция белков: сущность процесса. Факторы, вызывающие разрушение белков при кулинарной обработке сырья.</p> | <p>1. Основные физико-химические показатели жиров. Окисление и гидролиз жиров. Их значение в кулинарной практике.</p> <p>2. Физико-химические свойства пищевых жиров. Факторы порчи жиров.</p> <p>3. Изменения жиров при варке продуктов. Факторы, ускоряющие процесс гидролиза жира при варке.</p> <p>4. Изменение жиров при жарке продуктов основным способом. Впитывание и адсорбция продуктами жира. Величина угара.</p> <p>5. Изменения жиров при жарке во фритюре. Меры по сохранению качества фритюрных жиров.</p> <p>6. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции. Мероприятия по сохранению пищевой ценности жиров.</p> |

### 4.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)

Дисциплина «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» обеспечена:

- библиотечным фондом филиала;
- электронно-библиотечной системой «Znanium.com», режим доступа: <http://znanium.com>.
- электронно-библиотечной системой «Elibrary.ru», режим доступа: <http://elibrary.ru>.
- wi-fi;
- сайтом «Компьютерная поддержка учебно-методической деятельности КФ РЭУ им. Г.В. Плеханова, режим доступа: <http://vrgteu.ru>.
- программными продуктами: операционная система XP, пакет программ Microsoft Office 2007;

- мультимедийным оборудованием (проектор, ноутбук);
- учебными аудиториями, оборудованными средствами обучения, мебелью, системой кондиционирования;

Для теоретических занятий:

- Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания;

- Плакаты по темам;
- Видеофильмы по темам;
- Фотографии по темам;
- Раздаточный материал по темам.

Для лабораторно-практических занятий:

- приборы и материалы,
- реактивы,
- натуральные образцы сырья,
- оборудование и посуда

Лабораторный практикум проводится в специально оборудованной лаборатории с использованием необходимого лабораторного оборудования, приборов и других необходимых средств обучения.

- компьютерными классами, оснащенными современным оборудованием с выходом в интернет;

- раздаточный материал: «Методическое пособие по проведению практических и лабораторных занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы», тестовые задания, карточки с ситуационными задачами;

- калькуляторы.

## V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план изучения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» для студентов очной формы обучения представляет содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, контактной и самостоятельной работы и формы контроля, таблица 2

Таблица 2

| Наименование разделов и тем   | Контактные часы |                      |                     |       |                                     |          |  |            |          | Самостоятельная работа, час, формы | Формы текущего контроля (КСР)                          |
|---|-----------------|----------------------|---------------------|-------|-------------------------------------|----------|--|------------|----------|------------------------------------|--|
|   | Аудиторные часы |                      |                     |       |                                     |          | Часы в электронной форме обучения (Элек) | КЭ, Катгэк | ИК, Катт |                                    |  |
|   | лекции          | практические занятия | лабораторные работы | Всего | в т.ч. интерактивные формы обучения |          |  |            |          |                                    |  |
| лекции  |                 |                      |                     |       | практические занятия                |          |  |            |          |                                    |  |
| 1   | 2               | 3                    | 4                   | 5     | 6                                   | 7        | 8  | 9          | 10       | 11                                 | 12   |
| <b>Модуль I.</b><br><b>Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b><br>Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке | 2               | -                    | 6                   | 8     | ИЛ / 2                              | ДИ / 2   |  |            |          | 8, С, Р, ПКЗ, П, Отчет по ЛПЗ      | Устный опрос, тест, реферат, ПКЗ, П, Отчет по ЛПЗ      |
| Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов   | 2               | -                    | 6                   | 8     |                                     | ДИ / 2   |  |            |          | 8, С, Отчет по ЛПЗ, Р, П, Т, ПКЗ   | Устный опрос, Отчет по ЛПЗ, реферат, П, тест, ПКЗ, Кол |
| Модуль II.<br>Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке<br>Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье  | 4               | -                    | 6                   | 10    |                                     | К-ст / 2 | 2  |            |          | 10, С, Р, ПКЗ, П, Отчет по ЛПЗ     | Устный опрос, реферат, тест, ПКЗ, П, Отчет по ЛПЗ      |

|  |           |          |           |           |          |          |          |          |          |                                  |   |
|--|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|---|
| Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов | 4         | -        | 6         | 10        |          |          |          |          |          | 10, С, ПКЗ, Р, П                 | Устный опрос, ПКЗ, реферат, П                     |
| Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке  | 4         | -        | 6         | 10        |          |          |          |          |          | 8, С, Р, ПКЗ, П, Т, Отчет по ЛПЗ | Устный опрос, реферат, ПКЗ, П, тест, Отчет по ЛПЗ |
| Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке  | 4         | -        | 6         | 10        |          |          |          |          |          | 8, С, ПКЗ, Р, Т, П, ТК           | Устный опрос, ПКЗ, реферат, тест, П, Кол          |
| <b>Итого:</b>  | <b>20</b> | <b>-</b> | <b>36</b> | <b>56</b> | <b>2</b> | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>52</b>                        | <b>зачет</b>                                      |
| <b>Всего по дисциплине</b>   |           |          |           | <b>56</b> |          |          | <b>-</b> |          | <b>-</b> | <b>52</b>                        | <b>108</b>  |

Сокращения, используемые в Тематическом плане изучения дисциплины, таблица 3

Таблица 3

| Сокращение   | Вид работы                                 |
|--------------|--|
| ДИ           | Подготовка к деловой игре                  |
| С            | Подготовка к собеседованию                 |
| ИЛ           | Интерактивная лекция                       |
| П            | Презентация                                |
| К-Ст         | Кейс-стади                                 |
| Лит          | Работа с литературой                       |
| Р            | Реферат                                    |
| ПКЗ          | Проблемные комплексные задания             |
| Отчет по ЛПЗ | Отчет по лабораторно-практическому занятию |
| Кол          | Коллоквиум                                 |
| Т            | Подготовка к тестированию                  |
| ТК           | Подготовка к текущему контролю             |

Тематический план изучения дисциплины по заочной форме представлен в приложении А.

## **VI. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные средства по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» разработаны в соответствии с требованиями Положения «О фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Планируемые результаты обучения студентов по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» представлены в разделе II «Содержание дисциплины».

### **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания представлено в разделе II «Содержание дисциплины» и разделе VIII настоящей рабочей программы.

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

#### **6.3.1 Тематика курсовых работ**

Согласно учебному плану, по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» курсовая работа не предусмотрена.

#### **6.3.2 Вопросы к зачету**

1. Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания.
2. Основные приемы тепловой обработки продуктов, применяемых при производстве продукции общественного питания. Их сравнительная оценка
3. Структура белковой молекулы. Связи, участвующие в образовании белковой молекулы. Изоэлектрическая точка белков, ее влияние на свойство белков.
4. Процесс гидратации, сущность и значение в кулинарной практике. Факторы, оказывающие влияние на способность белков связывать воду
5. Процесс дегидратации белков, сущность и значение в кулинарной практике.
6. Денатурация белков. Виды денатурации. Физико-химическая сущность процесса денатурации белков. Типы свертывания белков.
7. Последенатурационные изменения свойств белка. Значение этих изменений в кулинарной практике.
8. Деструкция белков: сущность процесса. Факторы, вызывающие разрушение белков при кулинарной обработке сырья.
9. Особенности изменения белков рыбного сырья при его кулинарной обработке.
10. Особенности изменения белков животного сырья при его кулинарной обработке.
11. Особенности изменения белков молочных продуктов при их кулинарной обработке.
12. Особенности изменения белков яиц при их кулинарной обработке.
13. Основные физико-химические показатели жиров. Окисление и гидролиз



жиров. Их значение в кулинарной практике.

14. Физико-химические свойства пищевых жиров. Факторы порчи жиров.
15. Изменения жиров при варке продуктов. Факторы, ускоряющие процесс гидролиза жира при варке.
16. Изменение жиров при жарке продуктов основным способом. Впитывание и адсорбция продуктами жира. Величина угара.
17. Изменения жиров при жарке во фритюре. Меры по сохранению качества фритюрных жиров.
18. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции. Мероприятия по сохранению пищевой ценности жиров.
19. Изменение углеводов клеточных стенок растительного сырья при его гидротермической обработке.
20. Пектиновые вещества растительных продуктов, свойства и их изменения при тепловой обработке.
21. Ферментативный и кислотный гидролиз дисахаридов. Значение процессов в кулинарной практике.
22. Карамелизация сахаров. Химизм реакции. Роль данной реакции в кулинарной практике.
23. Меланоидинообразование. Стадии реакции меланоидинообразования. Роль данной реакции в кулинарной практике.
24. Крахмальные полисахариды в пищевых продуктах. Строение крахмального зерна. Свойства крахмальных полисахаридов.
25. Деструкция крахмала. Виды деструкции. Факторы, влияющие на деструкцию крахмального зерна. Роль деструкции крахмала в кулинарной практике.
26. Клейстеризация крахмала. Стадии клейстеризации. Влияние технологических факторов на вязкость крахмального клейстера. Кулинарное назначение процесса.
27. Ретроградация крахмального клейстера, примеры из кулинарной практики. Способы замедления процесса ретроградации крахмальных клейстеров.
28. Гидролиз крахмала. Гелеобразование крахмала, синерезис. Сущность и значение данных процессов в кулинарной практике.
29. Декстринизация крахмала, химизм процесса, использование в кулинарной практике.
30. Строение тканей растительного сырья. Особенности химического состава отдельных структурных элементов растительной ткани.
31. Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке растительного сырья.
32. Факторы, обуславливающие понижение прочности паренхимной ткани овощей (физико-химические, технологические свойства продукта).
33. Изменение массы и пищевой ценности растительного сырья при механической и тепловой кулинарной обработке.
34. Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов. Технологические приемы, сохраняющие витаминную ценность готовой продукции.
35. Химизм разрушения водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Способы стабилизации витаминов в готовой продукции.
36. Красящие вещества пищевых продуктов. Классификация, характеристика.
37. Каротиноиды и хлорофиллы. Изменение цвета овощей и плодов с зеленой и желтой окраской в процессе их кулинарной обработки.
38. Флавоны, их свойства. Изменение цвета овощей и плодов с белой окраской в процессе их кулинарной обработки.
39. Продукты ферментативного окисления тирозина. Способы предупреждения очищенного картофеля от потемнения.
40. Характеристика антоцианов. Их изменения при кулинарной обработке плодов и овощей.

41. Образование новых красящих веществ при кулинарной обработке растительного сырья.
42. Физико-химические процессы, происходящие при замачивании и варке круп и бобовых.
43. Строение и состав тканей мяса. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке мясного сырья.
44. Белки мышечной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке.
45. Белки соединительной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке. Факторы, обуславливающие деструкцию коллагена.
46. Изменение массы и пищевой ценности мясного сырья при его тепловой обработке.
47. Изменение цвета, вкуса и аромата мясного сырья при его тепловой обработке.
48. Азотистые и безазотистые экстрактивные вещества мясного сырья, классификация и характеристика. Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке мясопродуктов.
49. Характеристика рыбы и ее химический состав. Физико-химические процессы, протекающие в рыбном сырье при его технологической обработке.
50. Азотистые и безазотистые экстрактивные вещества рыбы, классификация и характеристика. Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке продуктов.
51. Характеристика нерыбных морепродуктов и их химический состав. Физико-химические процессы, протекающие в них при кулинарной тепловой обработке.
52. Образование ароматических и вкусовых веществ при кулинарной обработке сырья. Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических веществ.

Пример экзаменационного билета по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» представлен в Приложении Б к рабочей программе дисциплины.

### **6.3.3 Типовые задания к практическим занятиям**

#### **Примеры вопросов для собеседования**

#### **Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов**

1. В каких технологических процессах происходит гидролиз дисахаридов и как он влияет на качество продукции?
2. Какие технологические факторы влияют на скорость и глубину инверсии сахарозы?
3. Какие сахара участвуют в реакции Майяра?
4. В каких технологических процессах протекают реакции меланоидинообразования и как они влияют на качество продукции общественного питания?

#### **Примеры тестов для контроля знаний**

**1. Зависит ли скорость диффузии от концентрации растворимых веществ в продукте и окружающей среде**

- а) да
- б) нет

**Опишите процесс экстракции растворимых веществ при погружении продукта в воду**

**2. Какой процесс, связанный с увеличением объема продукта, ускоряет последующую тепловую обработку этих продуктов, способствует равномерному их провариванию**

- а) адгезия
- б) набухание
- в) плазмолиз

**3. Какие группы аминокислот белка заняты в образовании пептидных связей:**

- а) карбоксильные группы;
- б) гидрофильные группы;
- в) альдегидные группы.

**4. При растворении белка в воде какие свойства приобретает белок?**

- а) слабой кислоты;
- б) слабой щелочи;
- в) нейтрального раствора.

**5. Какой процесс приводит к разворачиванию молекулы белка**

- а) гидратация;
- б) дегидратация,
- в) денатурация;
- г) деструкция.

**6. В общественном питании способность белков мяса к дополнительной гидратации используют при:**

- а) мариновании
- б) разрыхлении
- в) измельчении
- г) шпиговании

**7. Разрушение макромолекул белка при тепловой обработке связано с**

- а) гидратация;
- б) дегидратация,
- в) денатурация;
- г) деструкция

.....

**Примеры заданий для контрольной работы**

**Вариант № 1**

1. Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания.
2. Процесс дегидратации белков, сущность и значение в кулинарной практике.

**Вариант № 2**

1. Особенности изменения белков яиц при их кулинарной обработке.
2. Меланоидинообразование. Стадии реакции меланоидинообразования. Роль данной реакции в кулинарной практике.

**Вариант № 3**

1. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции. Мероприятия по сохранению пищевой ценности жиров.
2. Клейстеризация крахмала. Стадии клейстеризации. Влияние технологических факторов на вязкость крахмального клейстера. Кулинарное назначение процесса.

**Вариант № 4**

1. Крахмальные полисахариды в пищевых продуктах. Строение крахмального зерна. Свойства крахмальных полисахаридов.
2. Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке растительного сырья.

**Вариант № 5**

1. Декстринизация крахмала, химизм процесса, использование в кулинарной практике.
2. Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов. Технологические приемы, сохраняющие витаминную ценность готовой продукции.

.....

**Пример тематики рефератов**

**Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и**

## **яйцепродуктов**

1. Физико-химические изменения, происходящие при замачивании и варке круп.
2. Физико-химические изменения, происходящие при замачивании и варке бобовых.
3. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке яиц.
4. Структурные особенности круп, бобовых и макаронных изделий.
5. Основной химический состав круп, бобовых и макаронных изделий.
6. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке молочных продуктов.

### **6.3.4 Типовые задания к лабораторным занятиям**

#### **Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке**

**Лабораторно-практическое занятие № 6 на тему «Влияние некоторых факторов на изменение окраски мяса при тепловой кулинарной обработке. Сравнение органолептических показателей мясного и костного бульонов. Влияние различных факторов на переход коллагена в глютин»**

**Метод проведения:** деловая игра с элементами отработки лабораторных исследований и постановки опытов с элементами решения проблемных ситуаций

#### **Цель работы**

1. Описать различия в органолептических показателях мясного и костного бульонов, обусловленные их составом; определить в бульонах общее количество сухих веществ, а также количество креатинина, по которому судят о содержании экстрактивных веществ
2. Показать влияние продолжительности тепловой кулинарной обработки, температуры и реакции среды на переход коллагена в глютин

#### **Контрольные вопросы**

1. Экстрактивные вещества мяса?
2. Химический состав мясного бульона?
3. Химический состав костного бульона?
4. Органолептические показатели костного бульона?
5. Органолептические показатели мясного бульона?
6. Какой белок находится в соединительной ткани мяса?
7. Как влияет температура и рН среды на степень перехода коллагена в глютин?
8. Что такое глютиновая сетка?

### **6.3.5 Типовые задания к интерактивным занятиям**

#### **Деловая игра с элементами отработки лабораторных исследований и постановки опытов с элементами решения проблемных ситуаций**

- Влияние температуры на изменение белков животного и растительного происхождения (к теме 1)
- Изменение органолептических показателей и физических свойств пищевых жиров (к теме 1)
- Клейстеризация крахмала. Изменение физических свойств крахмала при сухом нагреве. Влияние различных факторов на степень инверсии сахарозы (к теме 2)
- Влияние некоторых факторов на изменение окраски свеклы. Качественное определение β-каротина в продуктах (к теме 3)
- Сравнительная микроскопия сырых и вареных продуктов растительного происхождения. Влияние тепловой обработки на извлечение растворимых веществ в продуктах (к теме 3)
- Влияние некоторых факторов на изменение окраски мяса при тепловой кулинарной обработке. Сравнение органолептических показателей мясного и костного бульонов. Влияние различных факторов на переход коллагена в глютин (к теме 5)
- Типы коагуляции белков. Выделение летучих соединений при тепловой обработке пищевых продуктов. Влияние некоторых факторов на изменение окраски мяса

при тепловой кулинарной обработке (к теме 5)

**Дискуссии** с использованием кейс-метода и элементов презентации

- Изменение углеводов (к теме 2)
- Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке растительного сырья (к теме 3)
- Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке зернобобовых и яиц (к теме 4)
- Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке мяса и мясопродуктов (к теме 5)
- Изменения, протекающие в рыбе и нерыбных продуктах моря (к теме 6)

**Коллоквиум**

- по модулю I (темы 1 – 2)
- по модулю II (темы 3 – 6)

### **Примеры кейсов**

#### **Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье**

##### **Кейс 1**

При проведении бракеража установлено, что картофельное пюре имеет клейкую и тягучую консистенцию. Укажите причины, повлиявшие на изменение консистенции пюре. Опишите технологическую схему производства картофельного пюре и физико-химические изменения, происходящие в процессе его приготовления.

##### **Кейс 2**

Укажите причины потемнения очищенного картофеля. Какие способы предохранения картофеля от потемнения применяются на предприятии общественного питания? Опишите физико-химические изменения, происходящие при механической кулинарной обработке картофеля.

##### **Кейс 3**

При приготовлении щей из квашеной капусты с картофелем повар заложил в кипящий бульон сначала квашенную капусту, а затем картофель. Объясните, какие нарушения в технологическом процессе были допущены. Опишите технологическую схему производства данного блюда и физико-химические изменения, происходящие при его производстве.

##### **Кейс 4.**

С какой целью и когда добавляют органические кислоты в свеклу, тушеную для борща? Опишите технологическую схему обработки корнеплода и физико-химические изменения, происходящие при его тепловой обработке.

##### **Кейс 5**

Из кулинарной практики известно, что добавление в варочную среду органических кислот приводит к удлинению сроков тепловой обработки овощей и уплотнению их консистенции. Объясните почему? Опишите физико-химические изменения, происходящие при тепловой обработке овощей.

...

### **6.3.6 Типовые задания к занятиям в электронной форме обучения**

Контактная работа преподавателя со студентом по электронному обучению осуществляется в форме обязательных консультаций второй половины дня работы преподавателя, утверждаемых заведующим кафедрой, а также off-line консультаций по электронной почте: [kaftpneu@mail.ru](mailto:kaftpneu@mail.ru) ведущего преподавателя.

## VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» представлены в нормативно-методических документах:

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение об учебно-исследовательской работе студентов (<http://www.rea.ru>)

Организация деятельности студента по видам учебных занятий по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» представлена в таблице 4:

Таблица 4

| Вид учебных занятий<br><b>1</b>                  | Организация деятельности студента<br><b>2</b>   |
|--|---|
| Лекция   | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др. |
| Интерактивная лекция                             | Обучающимся предлагается, а иногда даже требуется разговаривать друг с другом и с лектором. Предполагает презентацию. Лекция-игра предполагает частую обратную связь как от лектора, так и от аудитории. Преподаватель полностью контролирует уровень взаимодействия между обучающимися. Применяются следующие активные формы обучения: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, мотивационная речь. Правильно организованная лекция позволяет преподавателю понять, насколько хорошо и быстро студенты усваивают предлагаемый им учебный материал.  |
| Практические (семинарские, лабораторные занятия) | Проработка рабочей программ, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.) Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.   |

Продолжение таблицы

| 1   | 2  |
|---|--|
| Метод кейс-стадии                           | Обучение, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении деловых ситуаций или задач. При данном методе обучения студент самостоятельно вынужден принимать решение и обосновать его   |
| Дискуссия                                   | Форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение о проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или реферата по предложенной тематике  |
| Контрольная работа (индивидуальные задания) | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Реферат                                     | Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомление со структурой и оформлением реферата  |
| Тестовое задание                            | Минимальная составляющая единица теста, которая состоит из условия (вопроса) и, в зависимости от типа задания, может содержать или не содержать набор ответов для выбора (может использоваться как промежуточный контроль по любой теме).  |

### **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **8.1 Текущий контроль**

Виды текущего контроля в 4 семестре представлен в таблице 7:

Таблица 7

| Наименование раздела (темы), выносимых на контроль  | Форма проведения контроля |
|---|---------------------------|
| 1   | 2                         |
| <b>Модуль I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b><br>Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке | реферат                   |
|   | презентация               |
|   | тест                      |
|   | кейс-стади                |
|   | дискуссия                 |
|   | деловая игра              |
| Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов   | реферат с презентацией    |
|   | дискуссия                 |
|   | кейс-стади                |
|   | деловая игра              |
|   | коллоквиум                |

Продолжение таблицы 7

| 1   | 2            |
|---|--------------|
| Модуль II. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке<br>Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье | устный опрос |
|   | кейс-стади   |
|   | деловая игра |
| Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов                      | устный опрос |
|   | кейс-стади   |
|   | деловая игра |
| Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке   | реферат      |
|   | презентация  |
|   | тест         |
|   | дискуссия    |
|   | кейс-стади   |
|   | деловая игра |
| Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке   | реферат      |
|   | презентация  |
|   | коллоквиум   |
|   | тест         |
|   | кейс-стади   |
|   | дискуссия    |

## 8.2 Критерии оценки заданий к практическим занятиям

### Результатов устного опроса:

**5** - выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

**4** - выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

**3** - выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

**2** выставляется студенту, если он теоретическое содержание курса освоил частично или отсутствует ориентация в излагаемом материале, нет ответов на задаваемые дополнительные вопросы.

### Выполнения рефератов:

**5** – выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**4** – выставляется студенту, если основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**3** – выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.



### **Результатов тестирования:**

**5** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**4** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**3** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

### **Выполнения презентации**

**5** – заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, выводы и предложения

**4** - заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, но выводы и предложения не согласуются между собой

**3** - заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация загромождена теоретическими понятиями, не содержит практические примеры, выводы и предложения не согласуются между собой

**2** - заслуживает работа, в которой имеют место серьезные упущения в процессе изложения материала, неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении слайдов, элементы презентации не структурированы

## **8.3 Критерии оценки заданий к интерактивным занятиям**

### **Деловая игра**

**5** - выставляется студенту, если работа выполнялась самостоятельно, материал подобран в достаточном количестве, с использованием разных источников, работа оформлена с соблюдением всех требований

**4** - выставляется студенту, если работа выполнялась самостоятельно, материал подобран в достаточном количестве, с использованием разных источников, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований

**3** - выставляется студенту, если работа выполнялась с помощью преподавателя, материал подобран в достаточном количестве, работа оформлена с отклонением от требований

**2** - выставляется студенту, если работа выполнена со значительными ошибками, материал подобран в недостаточном количестве, работа оформлена с существенными отклонениями от требований

### **Решение кейс-ситуаций:**

**5** – выставляется студенту, если он свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил ситуационную задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

**4** – выставляется студенту, если он достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

**3** – выставляется студенту, если он недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи; с затруднениями, но все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.

### **Дискуссия (круглый стол)**

**5** - выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, а ответ на него является исчерпывающим, т.е. охватывает все его существенные аспекты, в нем

полно отражена относящаяся к вопросу законодательная и нормативно-правовая база,

**4** - выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, раскрывает основные понятия, относящиеся к предмету вопроса, но в ответе не полно отражена законодательная и нормативно-правовая база,

**3** - выставляется студенту, если он понимает суть вопроса, но не полно, не точно описывает предмет вопроса, а также отдельные основные понятия, относящиеся к области обсуждения или в ответе присутствуют отдельные ошибочные положения, нечеткие формулировки,

**2** - ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения.

### **Коллоквиум**

**5** - получают студенты, хорошо, глубоко, качественно проработавшие проблему, выработавшие свою точку зрения и аргументы для убеждения участников коллоквиума, привлечшие дополнительный материал, проявившие активность в ходе коллоквиума.

**4** - получают студенты качественно проработавшие проблему, но не достигшие глубины в ней, приводящие поверхностные аргументы для убеждения участников коллоквиума, не привлечшие дополнительный материал, но проявившие активность в ходе коллоквиума.

**3** - получают студенты, неглубоко, качественно проработавшие проблему, выработавшие свою точку зрения, но не имеющие аргументы для убеждения участников коллоквиума, не привлечшие дополнительный материал, проявившие малую активность в ходе коллоквиума.

### **8.4 Творческий рейтинг**

По решению кафедры студент получает оценки за соответствующие виды работ, представленные в виде таблицы 8.

Таблица 8

| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Вид работы   | Количество баллов, максимально |
|---|--|--------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>   | <b>3</b>                       |
| <b>Модуль I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b><br>Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке | Отличная защита отчета по ЛЗ № 1, 2,<br>Презентация к реферату по заданной тематике  | 5                              |
| Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов   | Отличная защита отчета по ЛЗ № 3 с обоснованием принятых решений<br>Презентация к реферату по заданной тематике<br>Активное участие в коллоквиуме. | 5                              |

Продолжение таблицы 8

| 1   | 2   | 3 |
|---|---|---|
| Модуль II. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке<br>Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье | Отличная защита отчета по ЛПЗ № 4, 5 с обоснованием принятых решений<br>Презентация к реферату по заданной тематике | 5 |
| Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов                      | Презентация к реферату по заданной тематике   | 5 |
| Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке   | Отличная защита отчета по ЛПЗ № 6, 7 с обоснованием принятых решений<br>Презентация к реферату по заданной тематике | 5 |
| Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке   | Активное участие в коллоквиуме.<br>Презентация к реферату по заданной тематике                                      | 5 |

### 8.5 Промежуточная аттестация

**Зачет** по результатам изучения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» в 4 семестре проводится в устной форме. Результат зачета определяется оценками: «зачтено», «не зачтено» и объявляется в день проведения зачета.

Критерии оценивания:

**«Зачтено»** - выставляется при условии глубоких и точных ответов на основные и дополнительные вопросы преподавателя, проявляется творческий подход к изложению вопросов, демонстрируется дискуссионность данной проблематики, речь студента должна быть логически обоснованной, правильной с точки зрения грамматики.

**«Не зачтено»** - выставляется при поверхностных ответах на основные и дополнительные вопросы, незнание материала, допущенных существенных ошибках.



## Приложение А

Таблица А1 – Тематический план изучения дисциплины по заочной форме обучения

| Наименование разделов и тем  | Контактные часы |                      |                     |           |                                     |          |  |            |           | Самостоятельная работа, час, формы | Формы текущего контроля (КСР)                              |
|--|-----------------|----------------------|---------------------|-----------|-------------------------------------|----------|--|------------|-----------|------------------------------------|--|
|  | Аудиторные часы |                      |                     |           |                                     |          | Часы в электронной форме обучения (Элек) | КЭ, Катгэк | ИК, Катт  |                                    |  |
|  | лекции          | практические занятия | лабораторные работы | Всего     | в т.ч. интерактивные формы обучения |          |  |            |           |                                    |  |
| лекции   |                 |                      |                     |           | практические занятия                |          |  |            |           |                                    |  |
| <b>1</b>   | <b>2</b>        | <b>3</b>             | <b>4</b>            | <b>5</b>  | <b>6</b>                            | <b>7</b> | <b>8</b>                                 | <b>9</b>   | <b>10</b> | <b>11</b>                          | <b>12</b>  |
| Модуль I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке                   | 2               | -                    | 4                   | 6         | ИЛ / 2                              | ДИ / 2   |  |            |           | 44, Лит., ПКЗ, Т, Отчет по ЛПЗ     | Собеседование, тест, ПКЗ, Отчет по ЛПЗ, контрольная работа |
| Модуль II. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке | 4               | -                    | 6                   | 10        |                                     | К-ст / 2 | -  |            |           | 44, Лит., ПКЗ, Т, Отчет по ЛПЗ     | Собеседование, тест, ПКЗ, Отчет по ЛПЗ, контрольная работа |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>        | <b>-</b>             | <b>10</b>           | <b>16</b> | <b>2</b>                            | <b>4</b> | <b>-</b>                                 | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>88</b>                          |  |
|  |                 |                      |                     |           |                                     |          |  |            |           | <b>4</b>                           | <b>зачет</b>   |
| <b>Всего по дисциплине</b>   |                 |                      |                     | <b>16</b> |                                     |          | <b>-</b>                                 | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>92</b>                          | <b>108</b>   |

(подпись)

**Краснодарский филиал РЭУ им.Г.В. Плеханова**

**Карта обеспеченности дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке»  
учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами**

Кафедра торговли и общественного питания

ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Направленность (профиль) программы «Технология организации ресторанного дела»

Уровень подготовки бакалавриат

| № п/п                      | Наименование, автор  | Выходные данные                           | Информация по НИБЦ им. акад. Л.И.Абалкина         |   | Количество экземпляров на кафедре (в лаборатории) (шт) | Численность студентов (чел) <sup>1</sup> | Показатель обеспеченности студентов литературой: = 1(при наличии в ЭБС); или =(столбец4/столбец7) (при отсутствии в ЭБС) |
|----------------------------|--|---|---|---|--|--|--|
|                            |  |   | Количество печатных экземпляров (шт) <sup>2</sup> | Наличие в ЭБС (да/нет), название ЭБС <sup>3</sup> |  |  |  |
| 1                          | 2  | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  | 8  |
| <b>Основная литература</b> |  |   |   |   |  |  |  |
| 1                          | Артемова Е.Н. Основы технологии продукции общественного питания / Е.Н. Артемова.           | М.: Издательство «КНОРУС», 2011. – 336 с. | х   | да, ЭБС «Znanium»                                 | х  | х  | 1  |
| 2                          | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа В.2-х т. Т.1. / Под ред Ищенко А.А  | ИЦ «Академия», Москва, 2010г. 352 с       | 11  | нет   | х  | 21                                       | 0,5  |
| 3                          | Аналитическая химия и физико-химическаие методы анализа В 2-х т. Т.2 / Под ред. Ищенко А.А | ИЦ «Академия», Москва, 2010г. 416 с       | 11  | нет   | х  | 21                                       | 0,5  |

Продолжение таблицы

<sup>1</sup>Контингент студентов приводится при наличии издания в печатном виде; если издание только в ЭБС – контингент студентов не указывается.

<sup>2</sup> При указании печатных экземпляров издания необходимо учитывать требования ФГОС ВО (основная литература -0,5 экз на 1 студента, дополнительная литература -0,25 экз на 1 студента.

<sup>3</sup> Все перечисленные издания необходимо в первую очередь выбирать из ЭБС.

| 1                                | 2   | 3   | 4 | 5   | 6 | 7 | 8   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|-----|
| 4                                | Димитриев А.Д., Амбросьева Е.Д. Биохимия.   | ИТК «Дашков и К», Москва, 2012г. – 168 с.                         | х | да,<br>ЭБС<br>«Znanium»   | х | х | 1   |
| 5                                | Поздняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учебник / В.М. Поздняковский, - 5-е изд., испр. и доп. | Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2011.- 453с.                      | х | да,<br>ЭБС<br>«Znanium»   | х | х | 1   |
| Всего                            |   |   |   |   |   |   | 1,5 |
| <b>Дополнительная литература</b> |   |   |   |   |   |   |     |
| 1                                | Васюкова, А. Т. Справочник повара [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Т. Васюкова. – 2-е изд.   | М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 496 с  | х | да,<br>ЭБС<br>«Znanium»   | х | х | 1   |
| 2                                | Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина   | М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 200 с. | х | да,<br>ЭБС<br>«Znanium»   | х | х | 1   |
| 3                                | Дунец Е., Тамова М., Куликов И. Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания. Учеб. пособие для бакалавров                                     | СПб Питер, Москва, 2012г. – 192 с.                                | х | ЭБС. «Троицкий мост». – Режим доступа:<br><a href="http://www.trmost.com//">http://www.trmost.com//</a> | х | х | 1   |
| 4                                | Домарецкий В.А. Технология продуктов общественного питания: Учебное пособие.  | М.: Форум, 2011. – 400 с.   | х | да,<br>ЭБС<br>«Znanium»   | х | х | 1   |

Продолжение таблицы

| 1  | 2   | 3   | 4 | 5                       | 6 | 7  | 8    |
|----|---|---|---|-------------------------|---|----|------|
| 5  | Кузнецова Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий. 5-е издание.   | М.: КНОРУС, 2013  | 6 | нет                     | x | 21 | 0,25 |
| 6  | Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина.   | М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 240 с.                            | x | да,<br>ЭБС<br>«Znanium» | x | x  | 1    |
| 7  | Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп   | М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с.                             | x | да,<br>ЭБС<br>«Znanium» | x | x  | 1    |
| 8  | Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - 4-е изд   | М.: Дашков и К, 2012. - 244 с.                                    | x | да,<br>ЭБС<br>«Znanium» | x | x  | 1    |
| 9  | Позняковский В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии):  | Учебник. М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 271 с.                          | x | да,<br>ЭБС<br>«Znanium» | x | x  | 1    |
| 10 | Санитария и гигиена питания. Учебное пособие. И. В. Степанова   | Санкт-Петербург, Издательство: Троицкий мост. 2010 – 223с.        | x | да,<br>ЭБС<br>«Znanium» | x | x  | 1    |
| 11 | Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий кухонь народов России для предприятий общественного питания [Электронный ресурс] / Под ред. проф. А. Т. Васюковой. | М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 212 с. | x | да,<br>ЭБС<br>«Znanium» | x | x  | 1    |



Продолжение таблицы

| 1   | 2   | 3   | 4 | 5                 | 6 | 7  | 8    |
|---|---|---|---|-------------------|---|----|------|
| 12  | Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания / Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. –                     | К.: ООО «Изд-во Арий», М.: ИКТЦ «Лада», 2011. – 680 с.  | 6 | нет               | x | 21 | 0,25 |
| 13  | Технология продукции общественного питания: Лабораторный практикум / Под ред. Л.П. Липатовой. -   | М.: Форум, 2010. - 392 с.   | 6 | нет               | x | 21 | 0,25 |
| 14  | Технология продуктов общественного питания: Сборник задач: Учебное пособие / А.С. Джабоева, М.Ю. Тамова. - М.: Магистр: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с. | М.: Магистр: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с.  | x | да, ЭБС «Znanium» | x | x  | 1    |
| 15  | Химия пищи. Учебное пособие / Е. В. Никитина [и др.].   | М-во образования и науки Российской Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего проф. образования "Казанский гос. технологический ун-т". Казань, 2011. 142с.М.: Академия, 2010, ч. 2 | x | да, ЭБС «Znanium» | x | x  | 1    |
| Всего   |   |   |   |                   |   |    | 1,25 |
| <b>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</b> |   |   |   |                   |   |    |      |
| 1   | Справочно-правовая система «Консультант-плюс»   | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   |   |                   |   |    |      |
| 2   | Справочно-правовая система «Гарант»   | <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>   |   |                   |   |    |      |

Преподаватель \_\_\_\_\_ Т.А. Джум  
(подпись, дата)

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Диянова  
(подпись, дата)

СОГЛАСОВАНО

Зав.библиотекой \_\_\_\_\_ Е.Н. Редько  
(подпись, дата)