

Документ подписан простой электронной подписью

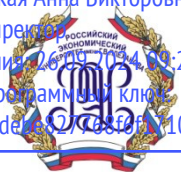
Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: Директор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

Дата подписания: 2019.05.28 «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»

Уникальный программный ключ: 798bda6555fbde...10bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199 Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова



Приложение 3 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) программы Технология и организация ресторанного дела

УТВЕРЖДЕНО  
протоколом заседания Совета  
Краснодарского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова  
от 28.05.2019 № 11  
Председатель Г. Л. Авагян Г. Л. Авагян



## Кафедра торговли и общественного питания

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ для студентов приема 2020 г.

#### **Б1.В.04 Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке**

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

**Направленность (профиль) программы  
«Технология и организация ресторанного дела»**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Программа подготовки академический бакалавриат

Краснодар  
2019 г.

**Рецензенты:**

1. Насыбулина В.П., к.э.н., доцент кафедры экономики и управления 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)

М.В. Ксенз, к.т.н., доцент кафедры торговли и общественного питания

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению кафедрой торговли и общественного питания. Протокол от 28.03.2019 № 8

Зав. КТП, к.э.н., доцент

  
(подпись)

С.Н. Диянова

Согласовано

Протокол заседания Учебно-методического совета от 18.04.2019 № 6

СОГЛАСОВАНО



М.В. Букалова, главный технолог  
ООО «Семья Ресторанов Мандарин»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....</b>	<b>4</b>
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
<b>V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>29</b>
<b>VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>35</b>
<b>VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>49</b>
<b>VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>50</b>
<b>Лист регистрации изменений .....</b>	<b>56</b>

### **Приложения:**

А Образец экзаменационного билета

Б 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.04 «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин «Санитария и гигиена питания», «Основы пищевой безопасности в ресторанном бизнесе», «Химия», «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.

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.

3. Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, контролем качества предоставляемых организациями услуг.

Изучение дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» необходимо для дальнейшего изучения дисциплин «Технология продукции общественного питания», «Товароведение продовольственных товаров», «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания», «Управление качеством ресторанной продукции», а также для дальнейшего выполнения выпускной квалификационной работы.

## 1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

## 1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

**ПК-1** - способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

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

**Знать:** основные технические средства для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции в процессе кулинарной обработки.

**Уметь:** организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания с учетом физико-химических изменений пищевых веществ при кулинарной обработке.

**Владеть:** навыками использования технических средств измерения основных параметров технологических процессов, физико-химических изменений пищевых веществ, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.

**ПК-4** – готовностью 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.

## 1.6 Формы контроля

Текущий контроль (в т.ч. контроль самостоятельной работы) осуществляется в процессе освоения дисциплины лектором и преподавателем, ведущим практические занятия в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом в форме экзамена.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося по программе бакалавриата. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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	Образовательные технологии
<b>Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>			
Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке	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 пищевой ценности жиров	ПК-1 ПК-4	Входной контроль, интерактивная лекция, лабораторное занятие, собеседование, тестирование, самостоятельная работа студентов
Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов	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	ПК-1 ПК-4	Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, собеседование, дискуссия, рефераты, коллоквиум по темам 1-2 самостоятельная работа студентов
<b>Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b>			

<p>Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье</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 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. Роль фенольных соединений в пожелтении тканей овощей. Источники образования ароматических веществ при тепловой обработке продуктов и их влияние на качество блюд. Использование пряностей в кулинарии</p>	<p>ПК-1 ПК-4</p>	<p>Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, дискуссия, ситуационные задачи, самостоятельная работа студентов</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>ПК-1 ПК-4</p>	<p>Лекция, практическое занятие, дискуссия, ситуационные задачи, самостоятельная работа студентов</p>
<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,</p>	<p>ПК-1 ПК-4</p>	<p>Интерактивная лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, ситуационные задачи, дискуссия, тестирование, рефераты, самостоятельная работа</p>



	<p>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 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>		студентов
<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. 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 варке птицы. Состав бульонов. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции</p>	<p>ПК-1 ПК-4</p>	<p>Лекция, практическое занятие, ситуационные задачи, дискуссия, тестирование, коллоквиум по темам 3-6, самостоятельная 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;
- лабораторные и 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:

- интерактивные лекции,
- ситуационные задачи;
- дискуссии.

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

#### 4.1 Литература

##### Основная литература:

1. Технология продукции общественного питания: учебник / А.С. Ратушный, Б.А. Баранов, Т.В. Шленская [и др.]; под ред. А.С. Ратушного. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1016432>
2. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 264 с. <https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-1-437177#page/2>
3. Новокшанова, А.Л. Биохимия для технологов. В 2ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 211 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-dlya-tehnologov-v-2-ch-chast-1-437230#page/2>

##### Нормативно-правовые документы:

1. 1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (с изменениями) <http://netess.ru/3knigi/1161725-2-federalniy-zakon-marta-1999-52-fz-sanitarno-epidemiologicheskoy-blagopoluchii-naseleniya-s-izmeneniyami-dekabrya-2001-yanva.php>
2. СанПиН 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья». – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002 <http://docs.cntd.ru/document/901802127>
3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 09.12.2011 № 880 <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
4. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), от 28.05.2010, № 299 <http://docs.cntd.ru/document/902249109>
5. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения <http://docs.cntd.ru/document/1200103471>
6. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>
7. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного

питания, реализуемая населению. Общие технические условия  
<http://docs.cntd.ru/document/1200107326>

8. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания  
<http://docs.cntd.ru/document/1200103472>

9. ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию <http://docs.cntd.ru/document/1200103473>

10. ГОСТ 31988-2012 Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания <http://docs.cntd.ru/document/1200103474>

11. ГОСТ 32691-2014 Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях  
<http://docs.cntd.ru/document/1200111505>

#### **Дополнительная литература:**

1. Донченко, Л.В. Пищевая химия. Гидроколлоид: учеб. пособие для вузов / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.А. Красноселова; отв. Ред. Л.В. Донченко. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 180 с. ISBN 978-5-534-05897-0 – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/pishevaya-himiya-gidrokolloidy-444267#page/2>

2. Донченко, Л.В. Пищевая химия. Добавки: учеб. пособие для вузов / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.В. Щербакова, Е.А. Красноселова; отв. Ред. Л.В. Донченко. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 223 с. ISBN 978-5-534-05898-0 – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/pishevaya-himiya-dobavki-444268#page/2>

3. Ким, И.Н. Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах: учеб. пособие для академического бакалавриата / И.Н. Ким, Т.И. Штанько, В.В. Кращенко; под общ. ред. И.Н. Кима. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 213 с. ISBN 978-5-9916-9930-3 – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/pishevaya-himiya-nalichie-metallov-v-produktah-437394#page/2>

4. Новокшанова, А.Л. Биохимия для технологов. В 2ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 302 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-dlya-tehnologov-v-2-ch-chast-2-437231#page/2>

5. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с. <https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pishevoy-produkcii-v-2-ch-chast-2-437797#page/2>

Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами представлена в приложении Б.

#### **4.2 Перечень информационно-справочных систем**

1. Информационная справочно-правовая система Консультант плюс (локальная версия)

2. Справочно-правовая система Гарант (локальная версия)

3. Информационно-правовая система «Законодательство России»  
<http://pravo.gov.ru/ips/>

4. Правовая справочно-консультационная система «Кодексы и законы РФ»  
<http://kodeks.systems.ru>

#### **4.3 Перечень электронно-образовательных ресурсов**

1. ЭБС «ИНФРА–М» <http://znanium.com>

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru>

4. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/>
5. Видеолекции НПП Краснодарского филиала <http://vrgteu.ru/course/view.php?id=6680>

#### **4.4 Перечень профессиональных баз данных**

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
3. База данных PATENTSCOPE <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>
4. База данных стандартов и регламентов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) <http://www.gost.ru>
5. Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов (РАГС) <http://www.rags.ru/gosts/2874/>
6. База данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека <https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>

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

1. Основы ресторанного дела – <http://www.prorestoran.com>
2. Оборудование для предприятий общественного питания – [www.oopht.ru](http://www.oopht.ru)
3. Официальный представитель фабрик-производителей ресторанной посуды, барного стекла, столовых приборов, барных и кухонных принадлежностей – <http://www.ina-int.ru>
4. Лекции «Engineering Меню» - <https://multiurok.ru/files/liektsii-iengineering-meniu.html>
5. Управление наполнением меню - menu engineering - [http://trade-drive.ru/services/analysis\\_restaurant\\_business/engineering\\_analysis/](http://trade-drive.ru/services/analysis_restaurant_business/engineering_analysis/)
6. Восточные кухни – [www.susi.ru](http://www.susi.ru)
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное <http://window.edu.ru/>
8. Сайт «Компьютерная поддержка учебно-методической деятельности филиала» <http://vrgteu.ru>

#### **4.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Windows 10
2. Пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010 Rus,
3. Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition,
4. PeaZip,
5. Adobe Acrobat Reader D

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

##### **Раздел 1. 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-1,2,3; НПД-1,2,3,4,5,7,8,10; Д-1,2,3,4.**

##### **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»**

##### **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»**

##### **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?

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

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

**Литература: О-1,2,3; НПД-1,2,3,4,5,7,8,10; Д-1,2,3,4.**

#### **Вопросы для собеседования**

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?*

**Лабораторное занятие № 3 на тему «Клейстеризация крахмала. Изменение физических свойств крахмала при сухом нагреве. Влияние различных факторов на степень инверсии сахарозы»**

**Контрольные вопросы**

1. Что такое клейстеризация крахмала?
2. Стадии клейстеризации крахмала?
3. Что такое ретроградация крахмала?
4. Какая зависимость между степенью набухания зерен и вязкостью клейстеров?
5. Что такое декстринизация крахмала?
6. Какие вы знаете декстрины?
7. Как меняются физические свойства крахмала сырого и подвергнутого сухому нагреву?
8. Что такое инверсия сахаров?
9. Факторы, влияющие на инверсию сахаров?
10. Влияние степени диссоциации кислоты на инверсию?

**Практическое занятие № 1 проводится в форме дискуссии на тему «Изменение углеводов»**

**Направления для дискуссии**

**1. Сахара**

- а) гидролиз дисахаридов
- б) глубокий распад сахаров

**2. Крахмал**

- а) крахмал в пищевых продуктах
- б) клейстеризация крахмала
- в) ферментативное расщепление крахмала
- г) декстринизация крахмала
- д) модифицированные крахмалы и их применение в кулинарной практике

**3. Углеводы клеточных стенок**

**Тематика рефератов**

1. Изменения углеводов в процессе кулинарной обработки пищевых продуктов
2. Изменение углеводов клеточных стенок растительных продуктов при их тепловой обработке.
3. Пектиновые вещества растительных продуктов, свойства и их изменения при тепловой обработке.
4. Крахмальные полисахариды в пищевых продуктах, строение и свойства. Деструкция крахмала, виды деструкции. Факторы, влияющие на деструкцию крахмала.
5. Влияние температуры и продолжительности тепловой обработки на сахара, гидролиз сахаров.
6. Инверсия сахарозы
7. Карамелизация и меланоидинообразование
8. Протопектин и его изменения при тепловой обработке, гидролиз протопектина

**Вопросы для самопроверки:**

1. *Перечислите физико-химические свойства полисахаридов крахмала.*
2. *В чем состоит физическая сущность клейстеризации крахмала?*
3. *В чем заключается физическая сущность декстринизации крахмала при сухом нагреве?*
4. *Что такое «старение» оклейстеризованного крахмала и как этот процесс влияет*

на качество крахмалсодержащих кулинарных изделий и блюд?

### **Задания для самостоятельной работы**

Сделать опорный конспект согласно перечня вопросов по изменениям углеводов (моно-, дисахаридам и полисахаридам (крахмалу) в процессе тепловой обработки с учетом температурного режима и времени её осуществления:

1. Ферментативный и кислотный гидролиз дисахаридов.
2. Карамелизация сахаров. Химизм реакции.
3. Меланоидинообразование. Стадии реакции меланоидинообразования. Роль данной реакции в кулинарной практике.
4. Крахмал. Стадии клейстеризации крахмального зерна. Ретроградация крахмального клейстера.
5. Деструкция крахмала. Виды деструкции. Факторы, влияющие на деструкцию крахмального зерна.
6. Гидролиз крахмала. Гелеобразование крахмала, синерезис. Сущность и значение данных процессов в кулинарной практике.
7. Изменение углеводов клеточных стенок растительного сырья при его гидротермической обработке.

### **Практическое занятие № 2 проводится в виде коллоквиума по разделу 1 (темы 1 – 2)**

1. Структура белковой молекулы. Связи, участвующие в образовании белковой молекулы. Изоэлектрическая точка белков, ее влияние на свойство белков.
2. Процесс гидратации, сущность и значение в кулинарной практике. Факторы, оказывающие влияние на способность белков связывать воду
3. Процесс дегидратации белков, сущность и значение в кулинарной практике.
4. Денатурация белков. Виды денатурации. Физико-химическая сущность процесса денатурации белков. Типы свертывания белков.
5. Последенатурационные изменение свойств белка.
6. Деструкция белков: сущность процесса. Факторы, вызывающие разрушение белков при кулинарной обработке сырья.
7. Основные физико-химические показатели жиров. Окисление и гидролиз жиров. Их значение в кулинарной практике.
8. Физико-химические свойства пищевых жиров. Факторы порчи жиров.
9. Изменения жиров при варке продуктов. Факторы, ускоряющие процесс гидролиза жира при варке.
10. Изменение жиров при жарке продуктов основным способом. Впитывание и адсорбция продуктами жира. Величина угара.
11. Изменения жиров при жарке во фритюре. Меры по сохранению качества фритюрных жиров.
12. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции. Мероприятия по сохранению пищевой ценности жиров.
13. Ферментативный и кислотный гидролиз дисахаридов.
14. Карамелизация сахаров. Химизм реакции.
15. Меланоидинообразование. Стадии реакции меланоидинообразования. Роль данной реакции в кулинарной практике.
16. Крахмал. Стадии клейстеризации крахмального зерна. Ретроградация крахмального клейстера.
17. Деструкция крахмала. Виды деструкции. Факторы, влияющие на деструкцию крахмального зерна.
18. Гидролиз крахмала. Гелеобразование крахмала, синерезис. Сущность и значение данных процессов в кулинарной практике.
19. Изменение углеводов клеточных стенок растительного сырья при его гидротермической обработке.



## **Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке**

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

**Литература: О-1,2,3; НПД-1,2,3,4,5,7,8,9,10,11; Д-1,2,3,4,5.**

#### **Лабораторное занятие № 4 на тему «Влияние некоторых факторов на изменение окраски свеклы. Качественное определение β-каротина в продуктах»**

##### **Контрольные вопросы**

1. Какие пигменты содержатся в свекле?
2. Влияние pH-среды на окраску бетанина?
3. Факторы, влияющие на изменение красной окраски свеклы?
4. Влияние способов обработки на изменение окраски свеклы?
5. Что такое биологически активные добавки?
6. Способы получения биологически активных добавок?
7. На какие группы делятся биологически активные добавки?
8. Важнейшие компоненты БАД?
9. Дайте характеристику β-каротина.
10. Какое действие оказывает β-каротин на организм человека?

#### **Лабораторное занятие № 5 на тему «Сравнительная микроскопия сырых и вареных продуктов растительного происхождения. Влияние тепловой обработки на извлечение растворимых веществ в продуктах»**

##### **Контрольные вопросы**

1. Влияние тепловой обработки на структуру ткани овощей?
2. Влияние тепловой обработки на состояние клеточных стенок?
3. Влияние тепловой обработки на состояние крахмальных зерен?
4. Как влияет тепловая обработка на количество растворимых веществ?
5. Как влияет тепловая обработка на белки мембран?
6. Как влияет тепловая обработка на содержание пектиновых веществ?

#### **Практическое занятие № 3 проводится в форме дискуссии на тему «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке растительного сырья» с использованием кейс-метода и элементов презентации при обсуждении рефератов**

##### **Направления для дискуссии**

1. *Какие физико-химические процессы, протекающие в картофеле, овощах и плодах, обуславливают размягчение их тканей в процессе тепловой обработки?*
2. *Какие факторы оказывают влияние на продолжительность тепловой кулинарной обработки картофеля и овощей?*
3. *От чего зависит пищевая ценность картофеля и овощей при механической и тепловой кулинарной обработке?*
4. *Почему очищенные (нарезанные) картофель и яблоки при хранении на воздухе темнеют? Какие способы обработки этих продуктов используют для предохранения от потемнения?*
5. *В чем причина изменения цвета овощей, плодов и ягод с красно-фиолетовой окраской мякоти при тепловой обработке? Назовите технологические приемы, применяемые для сохранения цвета.*
6. *Почему зеленые овощи в процессе тепловой обработки буреют? Перечислите технологические приемы, применяемые для сохранения цвета.*
7. *Как влияет кулинарная обработка картофеля, овощей и плодов на сохранность в них различных витаминов? Какие технологические приемы применяют для сохранения витаминов?*

### **Ситуационные задачи:**

#### **Ситуационная задача №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.

#### **Ситуационная задача №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.

#### **Ситуационная задача №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.

#### **Ситуационная задача №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.

#### **Ситуационная задача №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.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Пектиновые вещества растительных продуктов, свойства и их изменения при тепловой обработке.
2. Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке растительного сырья.
3. Изменение массы и пищевой ценности растительного сырья при механической и тепловой кулинарной обработке.
4. Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов. Технологические приемы, сохраняющие витаминную ценность готовой продукции.

### **Задания для самостоятельной работы**

Проанализировать изменение цвета в результате кулинарной обработки различных овощей и письменно ответить на следующие вопросы:

1. Каротиноиды и хлорофиллы. Изменение цвета овощей и плодов с зеленой и желтой окраской в процессе их кулинарной обработки.
2. Флавоны, их свойства. Изменение цвета овощей и плодов с белой окраской в процессе их кулинарной обработки.
3. Характеристика антоцианов. Их изменения при кулинарной обработке плодов и овощей.
4. Образование новых красящих веществ при кулинарной обработке растительного сырья.

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

**Литература: О-1,2,3; НПД-1,2,3,4,5,7,8,9,10,11; Д-1,2,3,4,5.**

**Практическое занятие № 4 проводится в форме дискуссии на тему «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке зернобобовых и яиц»**

***Направления для дискуссии***

1. Назовите структурные особенности и основной химический состав крупы и бобовых.
2. Назовите факторы, влияющие на изменение влагосодержания крупы и бобовых в процессе замачивания и варки.
3. Какова роль слизистых веществ в процессах внутреннего влагораспределения в крупах?
4. Какие изменения претерпевают клеточные стенки крупы и бобовых при кулинарной обработке?
5. Как изменяется пищевая ценность крупы и бобовых (потери пищевых веществ) при кулинарной обработке?

**Ситуационные задачи:**

**Ситуационная задача №1**

Укажите причину появления потемнений на поверхности желтка отварного яйца. Каким образом можно избежать данного изъяна? Опишите физико-химические изменения, происходящие в яйцах при тепловой кулинарной обработке.

**Ситуационная задача №2**

При бракераже у яичницы-глазуньи обнаружены на желтке белые пятна. Объясните причину и способы устранения этого недостатка. Опишите технологическую схему производства данного блюда и физико-химические изменения, происходящие в яйцах при тепловой обработке

**Ситуационная задача №3**

При бракераже установлено, что соус красный основной имеет вязкую клейкую консистенцию и запах сырой муки. Объясните, какие нарушения в технологическом процессе производства соуса были допущены. Опишите технологическую схему производства соуса и физико-химические изменения, происходящие при его приготовлении.

**Ситуационная задача №4**

При изготовлении натурального омлета вместо сплошного лиогеля образовались хлопья и отслоилась вода. Объясните, какие нарушения в технологическом процессе были допущены. Опишите технологическую схему производства омлета и физико-химические изменения, происходящие при его производстве.

**Ситуационная задача №5**

С какой целью на предприятиях общественного питания при приготовлении рассыпчатой гречневой каши из ядрицы, вырабатываемой из непропаренного зерна, крупу подвергают обжарке. Опишите технологическую схему производства каши гречневой и физико-химические изменения, происходящие при ее производстве

**Вопросы для самопроверки:**

1. Какие физико-химические процессы протекают при пастеризации молока?
2. Какие ферменты молока наиболее чувствительны к нагреванию?
3. При кипячении возможно побурение молока, образование на его поверхности темной корочки. Чем это объясняется?
4. Снижается ли пищевая ценность молока при стерилизации? Чем это объясняется?

5. Опишите процесс изменения солевого состава молока при тепловой обработке. Носят ли эти изменения обратимый характер?

#### **Задания для самостоятельной работы**

Изучите процесс деструкции клеточных стенок крупы и бобовых при варке. Ответьте на следующие вопросы:

- от чего зависит степень деструкции?
- от чего зависит термоустойчивость клеточных стенок крупы?
- какое влияние оказывает продолжительность тепловой обработки на степень деструкции клеточных стенок разных видов круп, к примеру, овсяной и перловой?
- с какими физико-химическими процессами связана необходимость упревания каши как одного из видов кулинарных приемов, используемых при приготовлении каш различной консистенции?
- какие компоненты, входящие в состав клеточных стенок крупы наиболее подвержены деструкции?
- опишите процесс деструкции структурного белка клеточных стенок круп и бобовых – экстенсина в процессе варки.

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

**Литература: О-1,2,3; НПД-1,2,3,4,5,7,8,9,10,11; Д-1,2,3,4,5.**

**Лабораторное 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»**

#### **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?

**Лабораторное занятие № 7 на тему «Типы коагуляции белков. Выделение летучих соединений при тепловой обработке пищевых продуктов. Влияние некоторых факторов на изменение окраски мяса при тепловой кулинарной обработке»**

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое лиогель? Что такое коагель?
2. Как влияет коагуляция белков на свойство готовых продуктов?
3. Какие летучие соединения выделяются при тепловой обработке продуктов?
4. Качественная реакция на сероводород?
5. Качественная реакция на фосфористый водород?
6. Чем обусловлен цвет сырого мяса?
7. Влияние реакции среды на цвет мяса?
8. Появление аномальной окраски при изготовлении котлет?

**Практическое занятие № 5 проводится в форме дискуссии на тему «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке мяса и мясопродуктов»**

**Направления для дискуссии**

1. Приведите сравнительную характеристику химического состава говядины и свинины.
2. По каким параметрам пищевая ценность мяса птицы отличается от пищевой ценности говядины?
3. Какие вещества входят в тканевый состав мускульной ткани мяса сельскохозяйственных животных и птицы?
4. Что общего и в чем различия в тканевом составе субпродуктов и мяса?
5. Каково строение мышечной ткани мяса и какова ее пищевая ценность?
6. Какие белки входят в состав мускульной ткани мяса и какими свойствами они обладают?
7. Что представляют собой липиды мяса? Из чего они состоят? Как изменяются показатели качества липидов мяса при тепловой кулинарной обработке?
8. Какие витамины и минеральные вещества содержатся в мясе и какие изменения они претерпевают при кулинарной обработке?
9. Приведите классификацию, строение и химический состав соединительной ткани и обоснуйте ее изменение при нагреве.
10. Что представляет собой жировая ткань мяса?

**Ситуационные задачи**

**Ситуационная задача №1**

При бракераже жареного рубленого бифштекса обнаружены большие потери массы. При этом масса полуфабриката и технология приготовления изделия были выдержаны. Укажите причины данного нарушения. Опишите технологическую схему производства рубленого полуфабриката и физико-химические изменения, происходящие при его производстве.

**Ситуационная задача №2**

Объясните причины аномальной розовой окраски мяса, подвергнутого термической обработке. Опишите технологическую схему обработки мясного сырья и физико-химические изменения, происходящие в мясе при тепловой кулинарной обработке.

**Ситуационная задача №3**

При производстве порционных мясных полуфабрикатов повар применил способ нарезки, который привел к сильной деформации кусков при жарке. Укажите, какие нарушения в технологическом процессе были допущены. Опишите технологическую схему производства порционных мясных полуфабрикатов и физико-химические изменения, происходящие при их тепловой обработке.

**Ситуационная задача №4**

При варке птицы получился мутный бульон. Укажите причины и способы устранения этого недостатка. Опишите технологическую схему производства бульона и физико-химические изменения, происходящие при его производстве.

**2. Тематика рефератов**

1. Белки мышечной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке.
2. Белки соединительной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке. Факторы, обуславливающие деструкцию коллагена.
3. Изменение массы и пищевой ценности мясного сырья при его тепловой обработке.
4. Изменение цвета, вкуса и аромата мясного сырья при его тепловой обработке.
5. Образование ароматических и вкусовых веществ при кулинарной обработке мясного сырья. Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических

веществ.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Как влияет вид скота и птицы на наличие моно- и полиненасыщенных жирных кислот?
2. Какие изменения происходят в жирах при кулинарной обработке мяса?
3. Что собой представляет по составу и строению пищевая кость?
4. Что такое денатурация, коагуляция и свертывание белков мяса?
5. Как влияет денатурация и коагуляция белков на изменение водоудерживающей способности мяса и его прочностных свойств?

### **Задания для самостоятельной работы**

Изучите и опишите процесс, связанные с образованием новых вкусов и ароматов в процессе приготовления мясных блюд путем ответа на следующие вопросы:

*Как изменяются экстрактивные вещества в процессе кулинарной обработки мяса?*

*Объясните процесс образования аромата в мясных кулинарных изделиях при их тепловой обработке.*

*Какие имеются формы связи воды с белками и структурными элементами мышечной ткани мяса?*

Как изменяется содержание прочно- и слабосвязанной воды в процессе тепловой обработки мяса

### **Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке**

Литература: О-1,2,3; НПД-1,2,3,4,5,7,8,9,10,11; Д-1,2,3,4,5.

**Практическое занятие № 6 проводится в форме дискуссии на тему «Изменения, протекающие в рыбе и нерыбных продуктах моря»**

#### **Направления для дискуссии**

1. Товароведно-технологическая характеристика рыбы
2. Физико-химические изменения компонентов рыбы и рыбопродуктов при их механической кулинарной обработке

#### **3. Влияние тепловой кулинарной обработки на составные компоненты рыбы**

##### **1. Тематика рефератов с элементами презентации**

1. Особенности изменения белков рыбы при кулинарной обработке.
2. Изменение жиров рыбного сырья при его кулинарной обработке. Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции.
3. Общая характеристика технологического процесса производства рыбной продукции. Наиболее оптимальные способы тепловой её обработки.
4. Физико-химические процессы, протекающие в рыбном сырье и нерыбных морепродуктов при его кулинарной обработке.

5. Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов. Химизм разрушения водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции.

6. Образование ароматических и вкусовых веществ при кулинарной обработке сырья. Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических веществ.

7. Азотистые и безазотистые экстрактивные вещества рыбы, классификация и характеристика. Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке продуктов.

#### **2. Ситуационные задачи по теме «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке рыбы»**

##### **Ситуационная задача**

1. Объясните с какой целью повар делает надрезы на кусках рыбы перед их

тепловой обработкой.

2. Опишите технологическую схему обработки рыбного сырья
3. Опишите физико-химические изменения, происходящие в рыбном сырье при тепловой кулинарной обработке.

**Вопросы для самопроверки:**

1. В чем особенность химического состава рыбы?
2. Какие физико-химические процессы протекают в рыбном сырье при его технологической обработке?
3. Как осуществляется классификация азотистых и безазотистых экстрактивных веществ рыбы?
4. Какие изменения характерны для экстрактивных веществ при кулинарной обработке рыбы?
5. В чем особенность химического состава морепродуктов?
6. Какие физико-химические процессы протекают в морепродуктах при кулинарной тепловой обработке?

**Задания для самостоятельной работы**

1. Нарисуйте строение мышц рыбы.
2. Объясните, почему у рыб разных видов количественное содержание съедобного мяса разное.
3. Оформите таблицу химического состава и энергетической ценности некоторых видов рыб и сделайте его анализ:
  - от чего зависит содержание воды, жира, азотистых и минеральных веществ в мясе рыб, в каких пределах оно колеблется?
  - какие вкусовые показатели характерны для бурого мяса рыбы по сравнению с белым мясом и чем это объясняется?
  - какие колебания характерны для количества азотистых веществ в мясе рыб?
  - какими белками в большинстве представлены белки мяса рыбы и на что это влияет?
  - с чем связано формирование своеобразного вкуса и аромата рыбы, подвергнутой тепловой кулинарной обработке?
  - в какой рыбе (морской или пресноводной) содержится больше экстрактивных веществ?
  - почему такие виды океанических рыб как сайру, сардину, скумбрию, сразу после вылова направляют на промышленную переработку (консервы или копчение)?
  - по качественному составу каких химических веществ рыбные бульоны существенно отличаются от мясных и как это отражается на вкусовых особенностях?
  - какими физико-химическими изменениями можно объяснить необходимость увеличения закладки специй, ароматической зелени и кореньев при приготовлении блюд из морской рыбы?

**Практическое занятие № 7 проводится в форме коллоквиума по разделу 2 (темы 3 – 6)**

1. Пектиновые вещества растительных продуктов, свойства и их изменения при тепловой обработке.
2. Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке растительного сырья.
3. Изменение массы и пищевой ценности растительного сырья при механической и тепловой кулинарной обработке.
4. Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов. Технологические приемы, сохраняющие витаминную ценность готовой продукции.
5. Каротиноиды и хлорофиллы. Изменение цвета овощей и плодов с зеленой и

желтой окраской в процессе их кулинарной обработки.

6. Флавоны, их свойства. Изменение цвета овощей и плодов с белой окраской в процессе их кулинарной обработки.

7. Характеристика антоцианов. Их изменения при кулинарной обработке плодов и овощей.

8. Образование новых красящих веществ при кулинарной обработке растительного сырья.

9. Физико-химические процессы, происходящие при замачивании и варке круп и бобовых.

10. Белки мышечной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке.

11. Белки соединительной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке. Факторы, обуславливающие деструкцию коллагена.

12. Изменение массы и пищевой ценности мясного сырья при его тепловой обработке.

13. Изменение цвета, вкуса и аромата мясного сырья при его тепловой обработке.

14. Физико-химические процессы, протекающие в рыбном сырье при его технологической обработке.

15. Образование ароматических и вкусовых веществ при кулинарной обработке мясного и рыбного сырья. Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических веществ.

#### **4.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)**

Для реализации дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийным оборудованием и учебно-наглядными пособиями, для практических занятий, лабораторных занятий, оснащенные лабораторным оборудованием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей на основании заявления студента.



## V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план изучения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения – содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, контактной и самостоятельной работы, формы контроля, – представлены в таблицах 2, 3, 4 соответственно.

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы							Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (в т.ч. КСР)			
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз		формы	в семестре, час	контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч. интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>														
Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке	4	-	8	12	ИЛ/2	-	-	-	-	-	Лит., С, Т	6	-	Входной контроль, тестирование, собеседование
Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов	4	4	4	12	-	Д/1	-	-	-	-	Лит., Р, Д, С, К	6	-	Реферат, дискуссия, собеседование, коллоквиум
<b>Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b>														
Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье	4	2	8	14	-	Д/1	-	-	-	-	Лит., СЗ,Д	6	-	Ситуационные задачи, дискуссия
Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах,	6	2	-	8	-	СЗ/2	-	-	-	-	Лит., Д, СЗ	6	-	Ситуационные



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов														задачи, дискуссия
Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке	6	2	8	16	ИЛ/2	Д/1	-	-	-	-	Лит., Р, Т, Д, СЗ	7	-	Реферат, тестирование, ситуационные задачи, дискуссия
Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке	4	4	-	8	-	Д/1	-	-	-	-	Лит., К, Т, СЗ, Д	7	-	Коллоквиум, тестирование, ситуационные задачи, дискуссия
<b>Итого:</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>70</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	-	-	-	<b>38</b>	-	-
<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,35</b>	-	-	<b>33,65</b>	-
<b>Всего по дисциплине</b>	-	-	-	<b>70</b>	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,35</b>	-	<b>38</b>	<b>33,65</b>	<b>144</b>

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы							Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (в т.ч. КСР)			
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз		формы	в семестре, час	контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч. интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Модуль I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b> Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке	2	-	4	12	ИЛ/2	-	-	-	-	-	Лит., С, Т	11	-	Входной контроль, тестирование, собеседование
Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов	2	2	2	12	-	Д/1	-	-	-	-	Лит., Р, Д, С, К	11	-	Реферат, дискуссия, собеседование, коллоквиум
<b>Модуль II. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b> Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье	2	2	4	14	-	Д/1	-	-	-	-	Лит., СЗ,Д	11	-	Ситуационные задачи, дискуссия

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов	2	2	-	8	-	СЗ/2	-	-	-	-	Лит., Д, СЗ	11	-	Ситуационные задачи, дискуссия
Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке	4	2	4	16	ИЛ/2	Д/1	-	-	-	-	Лит., Р, Т, Д, СЗ	12	-	Реферат, тестирование, ситуационные задачи, дискуссия
Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке	4	2	-	8	-	Д/1	-	-	-	-	Лит., К, Т, СЗ, Д	12	-	Коллоквиум, тестирование, ситуационные задачи, дискуссия
<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	-	-	-	<b>68</b>	-	-
<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,35</b>	-	-	<b>33,65</b>	-
<b>Всего по дисциплине</b>	-	-	-	<b>40</b>	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,35</b>	-	<b>68</b>	<b>33,65</b>	<b>144</b>

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы									Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (в т.ч. КСР)	
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час		контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч. интерактивные формы /часы									
				л	п									
<b>Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>														
Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке	1	-	4	5	ИЛ/1	-	-	-	-	-	Лит.	6	-	контрольная работа
Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Лит.	6	-	контрольная работа
<b>Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b>														
Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Лит.	6	-	контрольная работа
Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов	-	2	-	2	-	СЗ/2	-	-	-	-	Лит., С, СЗ	6	-	Собеседование, ситуационные задачи, контрольная работа
Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке	1	2	-	3	ИЛ/1	Д/2	-	-	-	-	Лит., Т, Д	7	-	Тестирование, дискуссия, контрольная работа
Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Лит.	7	-	контрольная работа

обработке														
<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-	<b>123</b>	-	-
<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,35</b>	-		<b>6,65</b>	-
<b>Всего по дисциплине</b>	-	-	-	<b>12</b>	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,35</b>	-	<b>123</b>	<b>6,65</b>	<b>144</b>

Формы самостоятельной работы и затраты времени студентов на самостоятельное выполнение конкретного содержания учебного задания (контрольной, курсовой, расчетной работы и др.) по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» определены в «Методическом пособии по проведению практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» для студентов направления подготовки программы бакалавриата 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Сокращение	Вид работы
ИЛ	Интерактивная лекция
СЗ	Ситуационные задачи
Лит	Работа с литературой
Р	Реферат
К	Коллоквиум
Т	Подготовка к тестированию
Д	Подготовка к дискуссии
С	Собеседование
КР	Выполнение контрольной работы

## VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств 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.

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

Типовые контрольные задания по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке», необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы включают в себя:

**1. Диагностическое тестирование входного контроля уровня подготовки обучающихся или уровня профессиональной подготовки обучающихся в процессе изучения смежных дисциплин**

**1. Функции санитарно-эпидемиологического надзора:**

- а) вопросы кадрового комплектования пищевых предприятий
- б) привлечение к уголовной ответственности
- в) разработка проектов пищевых предприятий
- г) гигиенический мониторинг

**2. Предупредительный надзор включает контроль за соблюдением гигиен норм и санитарных правил при:**

- а) внедрении рационального питания населения
- б) контроле за витаминизацией готовых блюд
- в) перспективном планировании развития пищевой промышленности
- г) разработке основ рационального питания

**3. Текущий санитарный надзор включает контроль за соблюдением гигиенических норм и правил при использовании:**

- а) новых видов пестицидов
- б) новых видов моющих средств
- в) вводе в эксплуатацию нового объекта
- г) инвентаря, тары, контактирующих с пищевыми продуктами

**4. Для каких из нижеперечисленных продуктов требуется ветеринарное свидетельство?**

- А) для рыбы;
- б) для сельскохозяйственной птицы;
- в) оба варианта верны.

**5. В соответствии с санитарными требованиями питьевая вода должна иметь следующие характеристики:**



- а) КМАФАнМ – не более 100 КОЕ/мл, коли-индекс – не более 3;
- б) КМАФАнМ – не более 200 КОЕ/мл, коли-индекс – не более 4;
- в) КМАФАнМ – не более 50 КОЕ/мл, коли-индекс – не более 10.

**6. Основным признаком отравления ботулизмом является:**

- а) ослабление ясности зрения (ощущение тумана, сетки перед глазами),
- б) двоение в глазах;
- в) головная боль;
- г) неустойчивая походка;
- д) все варианты верны.

**7. К физическим опасным факторам при осуществлении производства кулинарной продукции, оказывающим влияние на её безопасность, относятся:**

- а) природные токсины, химические вещества, пестициды, неразрешенные пищевые добавки и красители, остатки медицинских препаратов,
- б) металл, стекло, дерево.
- В) патогенны, микроорганизмы (бактерии, вирусы), паразиты.

**8. Установите в правильной последовательности действия по программе ХАССП, связанные с производственным контролем на предприятии общественного питания:**

- а) установление процедур проверки
- б) определение критических точек контроля
- в) установление корректирующих действий
- г) установление процедур ведения документации
- д) установление критических пределов
- е) установление процедур мониторинга
- ж) проведение анализа опасных факторов

**9. Критическая контрольная точка при осуществлении системы ХАССП на предприятии общественного питания – это:**

- а) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или нежелательной ситуации
- б) действие, направленное на устранение риска или снижение его допустимого уровня
- в) место проведения контроля для идентификации опасного фактора и управления риском

**10. Корректирующее действие при осуществлении системы ХАССП на предприятии общественного питания – это:**

- а) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или нежелательной ситуации
- б) действие, направленное на устранение риска или снижение его допустимого уровня
- в) место проведения контроля для идентификации опасного фактора и управления риском

**11. Предупреждающее действие при осуществлении системы ХАССП на предприятии общественного питания – это:**

- а) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или нежелательной ситуации
- б) действие, направленное на устранение риска или снижение его допустимого уровня
- в) место проведения контроля для идентификации опасного фактора и управления риском

**12. Основным сырьем для производства лимонной кислоты при культивировании *Aspergillus niger* «поверхностным» способом служит:**

- а) меласса (черная патока);
- б) синтетические среды;
- в) отходы животноводства.

**13. Гниение – процесс глубокого разложения белков микроорганизмами, обладающими способностью синтезировать:**

- а) экзопротеазы;
- б) экзоамилазы;
- в) экзOLIпазы.

**14. В продуктах первичного распада простых белков и нуклеопротеидов не образуются:**

- а) аминокислоты;
- б) углеводы;
- в) фосфорная кислота;
- г) азотосодержащие основания;
- д) угольная кислота.

**15. Для производства глюконовой кислоты в производстве используют:**

- а) грибы *Fusarium*;
- б) грибы *Botritis*;
- в) грибы *Aspergillus*, *Penicillium*.

**16. Стерилизация – это:**

- а) нагревание, вызывающее гибель вегетативных клеток и их спор;
- б) нагревание, вызывающие гибель только вегетативных форм;
- в) нагревание, вызывающее замедление физиологических процессов у микроорганизмов.

**17. При квашении плодов и овощей в начальной стадии процесса развиваются:**

- а) аэробные бактерии, дрожжи;
- б) гетероферментативный молочно-кислый лейконосток;
- в) палочковидные молочно-кислые бактерии *Lactobacillus plantarum*.

**18. Для изготовления Южной простокваши и кумыса используют:**

- а) ацидофильную палочку;
- б) Дельбрюковскую палочку;
- в) термофильный стрептококк;
- г) Болгарскую палочку.

**19. Продуктами вторичного распада белка в результате гидролитического, окислительного и восстановительного дезаминирования являются:**

- а) спирты, аммиак,  $CO_2$ , кетокислоты, карбоновые кислоты, фенол, крезол, скатол, индол, меркаптаны,  $H_2S$ ;
- б) эфиры, минеральные кислоты, бензол, углеводороды;
- в) многоатомные спирты, сложные эфиры, азосоединения.

**20. *Propionibacterium* вызывают пропионово-кислое брожение в производстве:**

- а) сыров;
- б) колбас;
- в) кисло-молочных продуктов.

## **2 Тематика курсовых работ**

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

## **3 Вопросы к экзамену**

Номер вопроса	Перечень вопросов к экзамену
1.	Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания
2.	Ретроградация крахмального клейстера, примеры из кулинарной практики. Способы замедления процесса ретроградации крахмальных клейстеров

3.	Основные приемы тепловой обработки продуктов, применяемых при производстве продукции общественного питания. Их сравнительная оценка
4.	Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических веществ
5.	Структура белковой молекулы. Связи, участвующие в образовании белковой молекулы
6.	Гидролиз крахмала. Гелеобразование крахмала, синерезис. Сущность и значение данных процессов в кулинарной практике
7.	Процесс гидратации, сущность и значение в кулинарной практике. Факторы, оказывающие влияние на способность белков связывать воду
8.	Декстринизация крахмала, химизм процесса, использование в кулинарной практике
9.	Процесс дегидратации белков, сущность и значение в кулинарной практике
10.	Строение тканей растительного сырья. Особенности химического состава отдельных структурных элементов растительной ткани
11.	Денатурация белков. Виды денатурации. Физико-химическая сущность процесса денатурации белков. Типы свертывания белков
12.	Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке растительного сырья
13.	Последенатурационные изменения свойств белка. Значение этих изменений в кулинарной практике
14.	Факторы, обуславливающие понижение прочности паренхимной ткани овощей (физико-химические свойства продукта)
15.	Деструкция белков: сущность процесса. Факторы, вызывающие разрушение белков при кулинарной обработке сырья
16.	Изменение массы и пищевой ценности растительного сырья при механической и тепловой кулинарной обработке
17.	Особенности изменения белков рыбного сырья при его кулинарной обработке
18.	Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов
19.	Особенности изменения белков животного сырья при его кулинарной обработке
20.	Химизм разрушения водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Способы стабилизации витаминов в готовой продукции
21.	Особенности изменения белков молочных продуктов при их кулинарной обработке
22.	Красящие вещества пищевых продуктов. Классификация, характеристика
23.	Особенности изменения белков яиц при их кулинарной обработке
24.	Каротиноиды и хлорофиллы. Изменение цвета овощей и плодов с зеленой и желтой окраской в процессе их кулинарной обработки
25.	Основные физико-химические показатели жиров. Окисление и гидролиз жиров. Их значение в кулинарной практике
26.	Флавоны, их свойства. Изменение цвета овощей и плодов с белой окраской в процессе их кулинарной обработки
27.	Физико-химические свойства пищевых жиров. Факторы порчи жиров
28.	Продукты ферментативного окисления тирозина. Способы предупреждения очищенного картофеля от потемнения
29.	Изменения жиров при варке продуктов. Факторы, ускоряющие процесс гидролиза жира при варке
30.	Характеристика антоцианов. Их изменения при кулинарной обработке плодов и овощей
31.	Изменение жиров при жарке продуктов основным способом. Впитывание и

	адсорбция продуктами жира. Величина угара
32.	Образование новых красящих веществ при кулинарной обработке растительного сырья
33.	Изменения жиров при жарке во фритюре. Меры по сохранению качества фритюрных жиров
34.	Физико-химические процессы, происходящие при замачивании и варке круп и бобовых
35.	Влияние кулинарной обработки на качество жиров в готовой продукции
36.	Строение и состав тканей мяса. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке мясного сырья
37.	Изменение углеводов клеточных стенок растительного сырья при его гидротермической обработке
38.	Белки мышечной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке
39.	Пектиновые вещества растительных продуктов, свойства и их изменения при тепловой обработке
40.	Белки соединительной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке
41.	Ферментативный и кислотный гидролиз дисахаридов. Значение процессов в кулинарной практике
42.	Изменение массы и пищевой ценности мясного сырья при его тепловой обработке
43.	Карамелизация сахаров. Химизм реакции. Роль данной реакции в кулинарной практике
44.	Изменение цвета, вкуса и аромата мясного сырья при его тепловой обработке
45.	Деструкция крахмала. Виды деструкции. Факторы, влияющие на деструкцию крахмального зерна. Роль деструкции крахмала в кулинарной практике
46.	Азотистые и безазотистые экстрактивные вещества рыбы, классификация и характеристика
47.	Клейстеризация крахмала. Стадии клейстеризации
48.	Характеристика нерыбных морепродуктов и их химический состав. Физико-химические процессы, протекающие в них при кулинарной тепловой обработке
49.	Образование ароматических и вкусовых веществ при кулинарной обработке сырья. Процессы, влияющие на образование новых вкусовых и ароматических веществ
50.	Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке продуктов
51.	Влияние технологических факторов на вязкость крахмального клейстера. Кулинарное назначение процесса
52.	Мероприятия по сохранению пищевой ценности жиров
53.	Изоэлектрическая точка белков, ее влияние на свойство белков
54.	Технологические приемы, сохраняющие витаминную ценность готовой продукции
55.	Значение процессов ферментативного и кислотного гидролиза дисахаридов в кулинарной практике
56.	Факторы, обуславливающие деструкцию коллагена
57.	Химизм реакции. Роль карамелизации сахаров в кулинарной практике
58.	Строение и состав тканей. Физико-химические процессы, происходящие при тепловой обработке мяса
59.	Значение последенатурационных изменений свойств белка в кулинарной практике
60.	Факторы, обуславливающие понижение прочности паренхимной ткани овощей (технологические свойства продукта)

**Практические задания (тестовые задания) к экзамену**

Номер вопроса	Перечень практических заданий к экзамену
1.	<p>1. Какой процесс, связанный с увеличением объема продукта, ускоряет последующую тепловую обработку этих продуктов, способствует равномерному их провариванию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Адгезия</li> <li>б) Набухание</li> <li>в) Плазмолиз</li> <li>г) Гидролиз</li> </ul> <p>2. При запекании кислых сортов яблок их сладость увеличивается за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Ферментативным гидролизом сахаров</li> <li>б) Карамелизацией сахаров</li> <li>в) Кислотным гидролизом сахаров</li> <li>г) Реакцией карамелизации</li> </ul>
2.	<p>1. Какие группы аминокислот белка заняты в образовании пептидных связей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Карбоксильные группы</li> <li>б) Гидрофильные группы</li> <li>в) Альдегидные группы</li> <li>г) Сульфгидрильные группы</li> </ul> <p>2. Кислота, обладающая наибольшей инверсионной способностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Лимонная</li> <li>б) Уксусная</li> <li>в) Яблочная</li> <li>г) Щавелевая</li> </ul>
3.	<p>1. При растворении белка в воде белок приобретает свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Слабой кислоты</li> <li>б) Слабой щелочи</li> <li>в) Нейтрального раствора</li> <li>г) Сильной кислоты</li> </ul> <p>2. При запекании яблок кислых сортов их сладость усиливается за счет увеличения количества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Сахарозы</li> <li>б) Фруктозы</li> <li>в) Глюкозы</li> <li>г) Мальтозы</li> </ul>
4.	<p>1. Процесс, который приводит к разворачиванию молекулы белка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Гидратация</li> <li>б) Дегидратация</li> <li>в) Денатурация</li> <li>г) Деструкция</li> </ul> <p>2. В состав крахмального зерна входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Амилоза и амилопектин</li> <li>б) Амилопектин и рибоза</li> <li>в) Амилоза и арабиногалактан</li> <li>г) Ксилоза и трегалоза</li> </ul>
5.	<p>1. В общественном питании способность белков мяса к дополнительной гидратации используют при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Мариновании</li> <li>б) Разрыхлении</li> <li>в) Измельчении</li> <li>г) Шпиговании</li> </ul> <p>2. Сложный углевод, имеющий животное происхождение:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Гликоген</li> <li>б) Крахмал</li> <li>в) Клетчатка</li> <li>г) Пектиновые вещества</li> </ul>
6.	<p>1. Разрушение макромолекул белка при тепловой обработке связано с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Гидратацией</li> <li>б) Дегидратацией</li> <li>в) Денатурацией</li> <li>г) Деструкцией</li> </ul> <p>2. Углевод, который почти не переваривается в желудочно-кишечном тракте человека, относится к группе балластных веществ и необходим для регуляции двигательной функции кишечника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Гликоген</li> <li>б) Крахмал</li> <li>в) Клетчатка</li> <li>г) Пектиновые вещества</li> </ul>
7.	<p>1. В изоэлектрической точке белки имеют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Наименьшую растворимость и набухаемость</li> <li>б) Наибольшую растворимость и набухаемость</li> <li>в) Высокую электропроводность</li> <li>г) Высокую вязкость</li> </ul> <p>2. Углевод, играющий существенную роль при формировании структуры пищевых продуктов и используемый при изготовлении желированных изделий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Гликоген</li> <li>б) Крахмал</li> <li>в) Клетчатка</li> <li>г) Пектин</li> </ul>
8.	<p>1. Деструкция коллагена мяса и рыбы приводит к образованию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Глютина</li> <li>б) Гетероциклических ароматических аминов</li> <li>в) Аммиака</li> <li>г) Глюкозы</li> <li>д) Альдегидов</li> </ul> <p>2. Процесс преобразования правовращающей сахарозы в левовращающую смесь моносахаридов называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Карамелизация</li> <li>б) Меланоидинообразование</li> <li>в) Инверсия</li> <li>г) Брожение</li> </ul>
9.	<p>1. Белок теряет способность к набуханию при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Гидратации</li> <li>б) Денатурации</li> <li>в) Деструкции</li> <li>г) Карамелизации</li> </ul> <p>2. Кислота, обладающая наименьшей инверсионной способностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Щавельная</li> <li>б) Лимонная</li> <li>в) Яблочная</li> <li>г) Уксусная</li> <li>д) Янтарная</li> <li>е) Молочная</li> </ul>
10.	<p>1. Главной химической связью белковой молекулы является:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Водородная</li> <li>б) Пептидная</li> <li>в) Гидроксильная</li> <li>г) Ионная</li> </ul> <p>2. Нагревание сахаров при температуре свыше 1000 °С в слабокислой и нейтральной среде, приводящее к образованию сложных смесей продуктов, свойств и составов называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Карамелизация</li> <li>б) Меланоидинообразование</li> <li>в) Инверсия</li> <li>г) Брожение</li> </ul>
11.	<p>1. Эмульгированный жир при варке бульона:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Улучшает органолептические показатели бульона</li> <li>б) Ухудшает органолептические показатели бульона</li> <li>в) Не влияет на органолептические показатели бульона</li> <li>г) Улучшает физико-химические показатели бульона</li> </ul> <p>2. Взаимодействие альдегидных групп альдосахаров с аминокеттогруппами белков, аминокислот с образованием различных карбонильных соединений и темноокрашенных продуктов называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Карамелизация</li> <li>б) Меланоидинообразование</li> <li>в) Инверсия</li> <li>г) Брожение</li> </ul>
12.	<p>1. В кулинарной практике при жарке полуфабрикатов, панированных в муке или в сухарях, используют кулинарный жир для уменьшения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Набухания</li> <li>б) Осмоса</li> <li>в) Плазмолиза</li> <li>г) Диффузии</li> <li>д) Адгезии</li> </ul> <p>2. Как влияет введение органических кислот на крахмальный клейстер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Повышает вязкость клейстера</li> <li>б) Понижает вязкость клейстера</li> <li>в) Повышает стабильность клейстера при хранении</li> <li>г) Повышает стабильность клейстера при дальнейшей тепловой обработке</li> </ul>
13.	<p>1. Изменяя рН среды от изоэлектрической точки (ИЭТ), можно повышать степень гидратации белка за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Химически связанной воды</li> <li>б) Осмотически связанной воды</li> <li>в) Капиллярно-связанной воды</li> <li>г) Адсорбционно-связанной воды</li> </ul> <p>2. В качестве источников углеводов выступают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Хлеб, крупа</li> <li>б) Картофель, овощи</li> <li>в) Фрукты, ягоды</li> <li>г) Мясо</li> <li>д) Рыба</li> <li>е) Сельскохозяйственная птица и дичь</li> </ul>
14.	<p>1. Липкость, как важная характеристика сырого мясного фарша, зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Количества белка в растворенном состоянии в водной фазе</li> <li>б) Количества жира</li> <li>в) Количества углеводов</li> <li>г) Количества эмульгированных жиров</li> </ul>

	<p>2. Брожение не связано с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Кислотным гидролизом углеводов</li> <li>б) Ферментативным гидролизом углеводов</li> <li>в) Карамелизацией углеводов</li> <li>г) Меланоидинообразованием</li> </ul>
15.	<p>1. Главной причиной размягчения тканей овощей при тепловой обработке является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Изменение клетчатки</li> <li>б) Набухание волокон гемицеллюлозы</li> <li>в) Распад протопектина и экстенсина</li> <li>г) Гидролиз сахарозы</li> </ul> <p>2. За счет зерновых продуктов возмещается более 1/2 потребности организма в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Белках</li> <li>б) Жирах</li> <li>в) Углеводах</li> <li>г) Витаминах и минеральных веществах</li> </ul>
16.	<p>1. Процесс, связанный с изменением сахаров растительного сырья, в результате которого при жарке на поверхности овощей образуется румяная корочка, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Карамелизацией сахаров</li> <li>б) Гидролизом дисахаридов</li> <li>в) Брожением</li> <li>г) Ретроградацией</li> </ul> <p>2. Антипитательные вещества белковой природы, содержащиеся в бобовых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Аминокислоты</li> <li>б) Пептиды</li> <li>в) Белки</li> <li>г) Ингибиторы ферментов</li> </ul>
17.	<p>1. Добавление в варочную среду при приготовлении овощей лимонной, уксусной и молочной кислот:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Приводит к удлинению сроков тепловой обработки и уплотнению консистенции</li> <li>б) Приводит к сокращению сроков тепловой обработки и размягчению консистенции</li> <li>в) Не оказывает особого влияния на сроки тепловой обработки</li> <li>г) Не оказывает особого влияния на консистенцию овощей</li> </ul> <p>2. Ускоряет продвижение влаги внутрь зерен крупы и семядолей бобовых за счет чего интенсивнее протекает процесс набухания белковых веществ и углеводов клеточных стенок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Повышение температуры варочной среды</li> <li>б) Повышение давления варочной среды</li> <li>в) Повышение рН варочной среды</li> <li>г) Увеличение количества крупы и бобовых в варочной среде</li> </ul>
18.	<p>1. При тушении свеклы к ней рекомендуется добавлять уксусную кислоту для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Размягчения</li> <li>б) Сокращения сроков тепловой обработки</li> <li>в) Сохранения цвета</li> <li>г) Сохранения вкуса</li> </ul> <p>2. С целью снижения водосвязывающей способности крахмала, слизистых веществ при варке рассыпчатых каш крупы предварительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Проваривают в небольшом количестве воды</li> <li>б) Прогревают в жарочном шкафу или слегка обжаривают</li> <li>в) Перебирают</li> </ul>



	г) Замачивают
19.	<p>1. Способ тепловой обработки овощей, при котором потери витамина С наименьшие:</p> <p>а) Варка б) Тушение в) Запекание г) Жаренье</p> <p>2. С целью снижения продолжительности варки семян гороха и фасоли, необходимо:</p> <p>а) Не замачивать их б) Замачивать их в растворах молочной кислоты в) Замачивать их в растворах натриевых солей г) Замачивать их в растворах лимонной кислоты</p>
20.	<p>1. Какой из витаминов группы В овощей менее всего устойчив к тепловой обработке (нагреванию):</p> <p>а) В<sub>1</sub> (тиамин) б) В<sub>2</sub> (рибофлавин) в) В<sub>6</sub> (пиродоксин) г) В<sub>12</sub> (цианкобламин)</p> <p>2. При остывании и хранении каши в остывшем состоянии понижается растворимость крахмальных полисахаридов с одновременным ухудшением органолептических свойств готовой продукции за счет:</p> <p>а) Декстринизации крахмала б) Гидрирования амилопектина в) Гидратации крахмала г) Ретроградации амилозы</p>
21.	<p>1. Выщелачивание в процессе приготовления овощей – это:</p> <p>а) Деструкция клеточных стенок при тепловой обработке б) Снижение механической прочности тканей в) Изменение содержание протопектина г) Удаление водорастворимых веществ из поверхностных слоев овощей при длительном хранении в воде</p> <p>2. Потемнение поверхности желтка при варке яиц наблюдается в результате:</p> <p>а) Добавления лимонной кислоты б) Добавления соли в больших количествах в) Длительного гидротермического воздействия г) Непродолжительного гидротермического воздействия</p>
22.	<p>1. Если добавить в варочную среду пищевую соду цвет зеленых овощей:</p> <p>а) Приобретает бурый цвет б) Становится интенсивно зеленым в) Приобретает светло-зеленую окраску г) Не изменяется</p> <p>2. Минеральные вещества круп характеризуются:</p> <p>а) Низким содержанием фосфора б) Высоким содержанием кальция в) Высоким содержанием фосфор г) Низким содержанием кальция</p>
23.	<p>1. Особая роль белков мяса обусловлена:</p> <p>а) Аминокислотным составом мышечных белков, близким к оптимальному б) Влиянием белков на усвояемость витаминов и минеральных веществ в) Влиянием белков на усвояемость жиров г) Влиянием белков на усвояемость углеводов</p> <p>2. Рыба, при припускивании которой теряется больше жира, содержащегося в</p>

	сыром продукте: а) Тощая б) Средней жирности в) Осетровых пород г) Высокой жирности
24.	1. В мясе и субпродуктах преобладают: а) Кислые зольные элементы б) Щелочные зольные элементы в) Кислотно-щелочное равновесие по минеральному составу г) Полиненасыщенные незаменимые жирные кислоты 2. Соединительная ткань рыбы состоит из белка: а) Гистидина б) Лизина в) Тирозина г) Аргинина д) Коллагена
25.	1. Свежесваренный мясной бульон имеет среду: а) Нейтральную б) Слабокислую в) Слабощелочную г) Щелочную д) Кислую 2. Сваривание белка соединительной ткани рыбы при тепловой обработке приводит к: а) Впитыванию жира б) Сокращению линейных размеров кожи (усадке) в) Вытапливанию жира г) Разбрызгиванию и угару
26.	1. Как ведут себя белки миофибрилл мяса при нагревании: а) Уплотняются с выделением влаги б) Деформируются волокна с распадом на полипептидные цепочки в) Свертываются с образованием пены г) Не изменяются 2. Основная причина размягчения рыбы при тепловой обработке: а) Переход коллагена в растворимый глютин б) Потеря влаги и растворимых веществ в) Денатурация белков г) Вытапливание жира д) Поглощение влаги коллагеном
27.	1. Способ тепловой обработки мяса, при котором выше потери массы и растворимых веществ: а) Жарка б) Варка в) Припускание г) Запекание 2. Способ, при котором в процессе тепловой обработке рыбы потери массы минимальны: а) Варка б) Жарка в) Припускание г) Обработка рыбы в поле сверхвысокой частоты д) Жарка в поле инфракрасного излучения
28.	1. При достижении кулинарной готовности мяса в глютин переходит:

	<p>а) 10 – 15 % коллагена  б) 20 – 45 % коллагена  в) 55 – 75 % коллагена  г) 85 – 95 % коллагена</p> <p>2. Пищевая ценность рыбных блюд определяется прежде всего:</p> <p>а) Содержанием пищевых волокон (клетчатки, гемицеллюлозы, протопектина, пектина), способствующие выведению из организма токсичных веществ  б) Содержанием углеводов  в) Витаминами группы В и РР  г) Содержанием полноценных белков</p>
29.	<p>1. рН среды, ускоряющая распад коллагена мяса:</p> <p>а) Кислая  б) Щелочная  в) Нейтральная  г) Слабо-щелочная</p> <p>2. Пищевая ценность рыбных блюд определяется прежде всего:</p> <p>а) Содержанием пищевых волокон (клетчатки, гемицеллюлозы, протопектина, пектина), способствующие выведению из организма токсичных веществ  б) Содержанием углеводов  в) Витаминами группы В и РР  г) Содержанием полноценных белков</p>
30.	<p>1. Процессы, происходящие с жареным мясом при доведении его до готовности в жарочном шкафу:</p> <p>а) Деструкция мышечных белков с образованием летучих веществ – сероводорода, фосфористого водорода, аммиака, углекислого газа  б) Набухание волокон  в) Денатурация мышечных белков  г) Гидратация мышечных волокон</p> <p>2. Высокая усвояемость жира рыб связана с:</p> <p>а) Наличием фосфатидов  б) Высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот  в) Содержанием жирорастворимых витаминов А и D  г) Содержанием холестерина</p>
31.	<p>1. Соединения, играющие наибольшую роль в формировании вкуса мяса:</p> <p>а) Аминокислоты  б) Глютаминовая кислота  в) Молочная кислота  г) Фосфорная кислота  д) Креатинин</p> <p>2. Содержащейся в рыбе фермент тиаминазы:</p> <p>а) Окисляет жиры при хранении  б) Приводит к накоплению веществ с неприятным запахом и вкусом  в) Расщепляет витамин В<sub>1</sub>, вызывая его недостаточность в организме  г) Способствует потере влаги мышцами сырья</p>
32.	<p>1. Мышечный белок мяса, наиболее подверженный денатурации:</p> <p>а) Миозин  б) Миоглобин  в) Коллаген  г) Эластин</p> <p>2. По мере прогревания кусков рыбы происходит:</p> <p>а) Дегидратация белков</p>

- |  |   |
|--|---|
|  | б) Гидратация белков<br>в) Денатурация белков<br>г) Деструкция белков |
|--|---|

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

#### **4 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 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.

#### **5 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»**

##### **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?

#### **5 Типовые задания к интерактивным занятиям**

##### **Примеры ситуационных задач**

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

##### **Ситуационная задача 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.

#### **Ситуационная задача 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.

#### **Ситуационная задача 3**

При приготовлении щей из квашенной 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.

#### **Ситуационная задача 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.

#### **Ситуационная задача 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.

#### **Тематика дискуссий:**

- 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)

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

1. С процессом меланоидинообразования связано:
  - а) Образование золотисто-коричневой корочки на хлебе
  - б) Образование коричневого оттенка высушенных фруктов
  - в) Образование золотисто-коричневой корочки на жареной рыбе
  - г) Образование золотисто-коричневого цвета карамели
  - д) Образованием темных продуктов при обжаривании кофе
2. Способ тепловой обработки овощей и картофеля, максимально сохраняющий витамин С:
  - а) Варка в воде
  - б) Варка на пару
  - в) Жарка основным способом
  - г) Припускание
3. Добавление соли приводит к:
  - а) Сохранению окраски овощей
  - б) Ускорению сроков варки корнеплодов

- в) Ухудшению вкуса сваренных корнеплодов с достаточным содержанием сахара
  - г) Снижению набухаемости сухих овощных порошков
4. Способность крупы и бобовых поглощать воду при замачивании объясняется:
- а) Гидрофильными свойствами содержимого клеток и клеточных стенок
  - б) Гидрофобными свойствами содержимого клеток и клеточных стенок
  - в) Ферментативными свойствами содержимого клеток и клеточных стенок
  - г) Антипищевыми свойствами содержимого клеток и клеточных стенок
5. Способы тепловой обработки рыбы, при которых потери растворимых веществ (белков, глютина, экстрактивных веществ, минеральных элементов, жира) высоки:
- а) Варка в воде
  - б) Припускание
  - в) Жарка основным способом
  - г) Вара на пару

## 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, работам по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» представлена в таблице 6:

Таблица 6

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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 занятия (ситуационные задачи)	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. Решение ситуационных задач, комплексных ситуационных задач.
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, коллоквиумы, собеседование)	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
Тестирование	Тщательное изучение материала по теме или блоку тем, акцентирование внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

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

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом, таблица 7.

Таблица 7

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий и рубежный контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	40
<b>Итого</b>	<b>100</b>

#### **Критерии оценки заданий текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре**

1) Расчет баллов по результатам текущего контроля представлен в таблице 8:

Таблица 8

Форма контроля	Наименование раздела (темы), выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально
Текущий контроль	Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке	тест	0,5
		собеседование	1,0

	Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции	<b>итого</b>	<b>1,5</b>
	Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов	реферат	0,5
		дискуссия	0,5
		собеседование	1,0
		коллоквиум	4,5
		<b>итого</b>	<b>6,5</b>
	Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке	ситуационные задачи	1,0
		дискуссия	0,5
	Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье	<b>итого</b>	<b>1,5</b>
	Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов	дискуссия	0,5
		ситуационные задачи	1,0
		<b>итого</b>	<b>1,5</b>
	Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке	реферат	0,5
		тест	0,5
		дискуссия	0,5
		ситуационные задачи	1,0
		<b>итого</b>	<b>2,5</b>
	Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке	коллоквиум	4,5
		тест	0,5
		ситуационные задачи	1,0
		дискуссия	0,5
		<b>итого</b>	<b>6,5</b>
<b>Всего</b>			<b>20</b>

## 2) Критерии оценки заданий к практическим занятиям

### Собеседование – 1 балл:

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



**0,5 балла** – 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.

**0,2 балла** – выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Реферат – 0,5 балла:

**0,5 балла** – 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.

**0,3 балла** – 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.

**0,2 балла** – выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Тестирование – 0,5 балла:

**0,5 балла** – выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**0,3 балла** – выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**0,2 балла** – выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

3) Критерии оценки заданий к интерактивным занятиям

Ситуационные задачи – 1 балл:

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

**0,5 балла** – 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;

**0,2 балла** – 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 – 0,5 балла

**0,5 балла** 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,

**0,4 балла** 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,

**0,3 балла** 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,

**0,2 балла** ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения.

#### Коллоквиум – 4,5 балла

**4,5 балла** 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.

**3 балл** 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.

**2 балла** 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.

#### **Критерии оценки творческого рейтинга**

Распределение баллов осуществляется по решению кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляется в виде следующей таблицы 9.

Таблица 9

Вид работы по разделу (теме) дисциплины	Количество баллов, максимально
<b>Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>	
Подготовка презентации по Теме 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов)	5,0
<b>Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b>	
Подготовка презентации по Теме 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов)	5,0
Подготовка презентации по Теме 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке)	5,0
Подготовка презентации по Теме 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке)	5,0
<b>Итого</b>	<b>20</b>

#### **Критерии оценки промежуточной аттестации**

**Экзамен** по результатам изучения дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» в 3 семестре проводится по экзаменационным билетам, включающим *два теоретических вопроса и 1 тестовое задание*, и соответствует **40 баллам**. Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на **первый вопрос – 12 баллов;**
- правильный ответ на **второй вопрос – 13 баллов;**
- правильное решение тестового задания – **15 баллов.**

**Итоговый балл** формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией в течение семестра. Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся

заочной формы обучения – традиционная четырехбалльная система оценки знаний.

**Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания**

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично» «зачтено»	ПК-1	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные технические средства для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции в процессе кулинарной обработки</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания с учетом физико-химических изменений пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p><b>Владет навыками верно и в полном объеме:</b> навыками использования технических средств измерения основных параметров технологических процессов, физико-химических изменений пищевых веществ, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p>
		ПК-4	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> приоритеты в сфере производства продукции питания.</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания.</p> <p><b>Владет навыками верно и в полном объеме:</b> методикой выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p>
70 – 84 баллов	«хорошо» «зачтено»	ПК-1	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b> основные технические средства для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции в процессе кулинарной обработки</p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b> организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания с учетом физико-химических изменений пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p><b>Владет навыками с незначительными замечаниями:</b> навыками использования технических средств измерения основных параметров технологических процессов, физико-химических изменений пищевых веществ, свойств сырья, полуфабрикатов и качества</p>

			готовой продукции
		ПК-4	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b> приоритеты в сфере производства продукции питания.</p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b> обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания.</p> <p><b>Владет навыками с незначительными замечаниями:</b> методикой выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» «зачтено»	ПК-1	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> основные технические средства для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции в процессе кулинарной обработки</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания с учетом физико-химических изменений пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p><b>Владет на базовом уровне, с ошибками:</b> навыками использования технических средств измерения основных параметров технологических процессов, физико-химических изменений пищевых веществ, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p>
		ПК-4	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> приоритеты в сфере производства продукции питания.</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания.</p> <p><b>Владет на базовом уровне, с ошибками:</b> методикой выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно» «не зачтено»	ПК-1	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> основные технические средства для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции в процессе кулинарной обработки</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания с учетом физико-химических изменений пищевых веществ при кулинарной обработке</p> <p><b>Не владеет на базовом уровне:</b> навыками использования технических средств измерения основных параметров технологических процессов, физико-химических изменений пищевых веществ, свойств сырья, полуфабрикатов и качества</p>

		готовой продукции
	ПК-4	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> приоритеты в сфере производства продукции питания.</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания.</p> <p><b>Не владеет на базовом уровне:</b> методикой выбора технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Рабочая программа по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендована к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол от 17.03.2020 № 8

И.о. зав. кафедрой



Е.Н. Губа

Согласовано на заседании УМС Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол от 19.03.2020 № 7

Председатель



Г.Л. Авагян

Утверждено советом Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол 26.03.2020 № 11

Председатель



А.В. Петровская

2. Рабочая программа с внесенными дополнениями и изменениями рекомендована к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол № 7 от 18.02.2021г.

И.о. зав. кафедрой



Е.Н. Губа

Согласовано на заседании методического совета Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 6 от 11.03.2021 г.

Председатель



Э.Г. Баладыга

Утверждено советом Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 14 от 30.03.2021 г.

Председатель



А.В. Петровская

## Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ

### Кафедра торговли и общественного питания

Направление подготовки: 19.03.04 «Технология  
продукции и организация общественного питания»  
Направленность (профиль) «Технология и  
организация ресторанного дела»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке»

1.	Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания
2.	Ретроградация крахмального клейстера, примеры из кулинарной практики. Способы замедления процесса ретроградации крахмальных клейстеров
3.	Тестовое задание 1

Преподаватель, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

М.В. Ксенз

И.о. зав. кафедрой, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

Е.Н. Губа

Утверждено на заседании кафедры КТП Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_  
(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 и организация ресторанного дела

Уровень подготовки бакалавриат

№ п/п	Наименование, автор	Выходные данные	Количество печатных экземпляров (шт.)	Наличие в ЭБС (да/нет), название ЭБС	Количество экземпляров на кафедре (в лаборатории) (шт.)	Численность студентов (чел)	Показатель обеспеченности студентов литературой: = 1(при наличии в ЭБС); или =(столбец4/столбец7) (при отсутствии в ЭБС)
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Основная литература</b>							
1	Технология продукции общественного питания: учебник / А.С. Ратушный, Б.А. Баранов, Т.В. Шленская [и др.]; под ред. А.С. Ратушного	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1016432">http://znanium.com/bookread2.php?book=1016432</a>	х	да, ЭБС «Znanium»	х	х	1
2	Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2019. – 264 с. <a href="https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-1-437177#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-1-437177#page/2</a>	х	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	х	х	1
3	Новокшанова, А.Л. Биохимия для технологов. В 2ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – 2-е изд., испр.	М.: Издательство Юрайт, 2019. – 211 с. – Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-dlya-tehnologov-v-2-ch-chast-1-437230#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-dlya-tehnologov-v-2-ch-chast-1-437230#page/2</a>	х	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	х	х	1
<b>Всего</b>			х	3	х	х	1,0



1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Дополнительная литература</b>							
1	Донченко, Л.В. Пищевая химия. Гидроколлоид: учеб. пособие для вузов / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.А. Красносельова; отв. ред. Л.В. Донченко. – 2-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2019. - 180 с. ISBN 978-5-534-05897-0 - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/pischevaya-himiya-gidrokolloidy-444267#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/pischevaya-himiya-gidrokolloidy-444267#page/2</a>	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
2	Донченко, Л.В. Пищевая химия. Добавки: учеб. пособие для вузов / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.В. Щербакова, Е.А. Красносельова; отв. ред. Л.В. Донченко. – 2-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2019. - 223 с. ISBN 978-5-534-05898-0 - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/pischevaya-himiya-dobavki-444268#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/pischevaya-himiya-dobavki-444268#page/2</a>	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
3	Ким, И.Н. Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах: учеб. пособие для академического бакалавриата / И.Н. Ким, Т.И. Штанько, В.В. Кращенко; под общ. ред. И.Н. Кима. – 2-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2019. - 213 с. ISBN 978-5-9916-9930-3 - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/pischevaya-himiya-nalichie-metallov-v-produktah-437394#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/pischevaya-himiya-nalichie-metallov-v-produktah-437394#page/2</a>	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
4	Новокшанова, А.Л. Биохимия для технологов. В 2ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – 2-е изд., испр.	М.: Издательство Юрайт, 2019. - 302 с. - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-dlya-tehnologov-v-2-ch-chast-2-437231#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/biohimiya-dlya-tehnologov-v-2-ch-chast-2-437231#page/2</a>	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
5	Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – 3-е изд. испр. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с. <a href="https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-2-437797#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-pischevoy-produkcii-v-2-ch-chast-2-437797#page/2</a>	x	да, ЭБС «ЮРАЙТ»	x	x	1
<b>Всего</b>			x	5	x	x	1,0

Преподаватель  М.В. Ксенз  
(подпись)

И.о. зав. кафедрой

  
(подпись)

Е.Н. Губа

СОГЛАСОВАНО

Библиотекарь

  
(подпись)

Н.И. Криво