

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 04.09.2023 11:32:23

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

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 бизнеса

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

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

**Факультет экономики, менеджмента и торговли**

**Кафедра торговли и общественного питания**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**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 бизнеса**

**Уровень высшего образования *Бакалавриат***

Год начала подготовки 2022

Краснодар – 2021 г.

Составитель:

к.т.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание, должность,)

Р.А. Журавлев

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры торговли и общественного питания Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол №1 от 30.08.2021 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....</b>	<b>4</b>
Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	5
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	16
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	17
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	17
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ.....	18
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	18
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
<b>IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>20</b>
<b>VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>21</b>
<b>АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель и задачи освоения 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.

Задачи дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке»:

- 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.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4 ЗЕТ	
Объем дисциплины в акад. часах	144	
Промежуточная аттестация: форма	экзамен	экзамен
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:</b>	68	16
1. Аудиторная работа (Ауд.), акад. часов всего, в том числе:	64	12
• лекции	24	4
• практические занятия	12	4
• лабораторные занятия	28	4
в том числе практическая подготовка		
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	2	2
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	2	2

<b>Самостоятельная работа (СР), всего:</b>	<b>76</b>	<b>128</b>
в том числе:		
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	32	5
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	44	123
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-
• изучение ЭОР	-	-
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	-	-
• другие виды	-	-

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

<b>Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)</b>	<b>Результаты обучения (знания, умения)</b>
ПК-2. Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1. Осуществляет входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1. 3-3. <b>Знает</b> физические, химические, биохимические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-2.1. У-3. <b>Умеет</b> пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций для студентов очной формы обучения

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/ разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Катэк, Катг	Всего					
Семестр 3												
<b>Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>												
1.	<p>Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке</p> <p><i>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</i></p>	4	2	4	-	8	22	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	Т.	Р.

	<i>продукции. Мероприятия по сохранению пищевой ценности жиров</i>											
2.	<p><b>Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов</b>  <i>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</i></p>	4	2	4	-	8	22	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.
<b>Раздел 2. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b>												
3.	<p><b>Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье</b>  <i>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</i></p>	4	2	4	-	7	22	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.

	<p><i>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.</i></p> <p><i>Пожелтение овощей и плодов. Реакции образования меланинов и флавофенов. Роль фенольных соединений в пожелтении тканей овощей.</i></p> <p><i>Источники образования ароматических веществ при тепловой обработке продуктов и их влияние на качество блюд. Использование пряностей в кулинарии</i></p>											
4.	<p><b>Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов</b></p> <p><i>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</i></p>	4	2	6	-	7	26	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.
5.	<p><b>Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке</b></p> <p><i>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.</i></p>	4	2	6	-	7	26	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.



<p><i>Изменение массы, органолептических и структурно-механических характеристик и пищевой ценности мяса, и мясопродуктов в процессе обработки. Физико-химические процессы, обуславливающие эти процессы: изменения белков мышечной и соединительной тканей, липидов, содержания воды, растворимых веществ и витаминов. Формирование цвета, вкуса и аромата готовых изделий. Факторы, влияющие на интенсивность физико-химических процессов. Нормы потерь массы при тепловой кулинарной обработке. Выбор оптимальных способов и режимов обработки. Процесс образования бульонов при варке мяса и костей. Переход растворимых веществ и жира из мяса и костей в бульон и их изменения. Факторы, влияющие на количество веществ, переходящих в бульон, и степень их изменений. Состав бульона. Способы и режимы тепловой кулинарной обработки птицы и дичи. Изменение массы, органолептических и структурно-механических характеристик и пищевой 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</i></p>																
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.	<p>Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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 варе птицы. Состав бульонов. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции</i></p>	4	2	4	-	7	22	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.
	<i>Консультация перед экзаменом (КЭ)</i>	-	-	-	-	/2	2	-	-	-	-	-
	<i>Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)</i>	-	-	-	-	/2	2	-	-	-	-	-
	<i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)</i>	-	-	-	-	32/	32	-	-	-	-	-
	<b>Итого</b>	24	12	28	х	80	144	х	х	х	х	х

### Этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций для студентов заочной формы обучения

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы	Инди-като	Резул-ьтаг-ы обуче	Учеб-ные	Теку-щий	Зада-ния для твор
-------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------	--------------------	----------	----------	-------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Катэк, Катт	Всего					
Курс 2												
<b>Раздел 1. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>												
1.	<p>Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке</p> <p><i>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</i></p>	1	1	-	-	22	24	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	Т.	Р.

2.	<p><b>Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов</b>  <i>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</i></p>	-	1	-	-	21	23	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.
----	--	---	---	---	---	----	----	--------	------------------------------	----	----	----

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

3.	<p><b>Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье</b>  <i>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</i></p>	1	1	1	-	20	25	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.
----	---	---	---	---	---	----	----	--------	------------------------------	----	----	----

	<p><i>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.</i></p> <p><i>Пожелтение овощей и плодов. Реакции образования меланинов и флавофенов. Роль фенольных соединений в пожелтении тканей овощей.</i></p> <p><i>Источники образования ароматических веществ при тепловой обработке продуктов и их влияние на качество блюд. Использование пряностей в кулинарии</i></p>											
4.	<p><b>Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов</b></p> <p><i>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 каши, 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</i></p>	1	1	1	-	20	25	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К/р.	Р.
5.	<p><b>Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке</b></p> <p><i>Физико-химические процессы, протекающие в мясном сырье при его технологической обработке. Характеристика сырья и его химический состав. Мясо сельскохозяйственных животных Мясо птицы. Строение и состав тканей мяса. Способы и режимы тепловой кулинарной обработки мясного сырья. Изменение массы, органолептических и структурно-механических характеристик и пищевой ценности мяса, и мясопродуктов в процессе обработки. Физико-химические процессы, обуславливающие эти процессы: изменения белков мышечной и соединительной тканей, липидов, содержания воды, растворимых веществ и витаминов. Формирование цвета, вкуса и аромата</i></p>	1	-	1	-	20	22	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К.	Р.

	<p>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>											
6.	<p><b>Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке</b>  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 варе птицы. Состав бульонов. Мероприятия по сохранению витаминов в готовой продукции</p>	-	-	1	-	20	21	ПК-2.1	ПК-2.1. 3-3. ПК-2.1. У-3.	О.	К/р	Р.
	Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-	-	/2	2	-	-	-	-	-

<i>Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)</i>	-	-	-	-	/2	2	-	-	-	-	-
<i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)</i>	-	-	-	-	5/	5	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	4	4	4	-	132	144					

**Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:** (выбрать строго из представленного ниже перечня оценочных средств):

*Опрос (О.)*

**Формы текущего контроля:** (выбрать строго из представленного ниже перечня оценочных средств):

*Тест (Т.)*

*Контрольные работы (К/р)*

*Кейс (К.)*

**Формы заданий для творческого рейтинга:** (выбрать строго из представленного ниже перечня оценочных средств):

*Реферат (Р.)*

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ 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: <https://znanium.com/read?id=339104>
2. Ксенз, М. В. Физико-химические основы технологии продуктов общественного питания : учебное пособие / М.В. Ксенз, Т.А. Джум, М.Ю. Тамова. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2023. — 232 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0513-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=426453>

##### Дополнительная литература:

1. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - 4-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2022. - 220 с. - ISBN 978-5-394-04866-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=432246>
2. Физико-химические методы анализа: Лабораторный практикум/Лупенко Г.К., Апарнев А.И., Александрова Т.П. и др. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 87 с.: ISBN 978-5-7782-1543-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=214390>
3. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования / Криштафович В.И. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с.: ISBN 978-5-394-02842-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=14561>
4. Древин, В. Е. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : лабораторный практикум для обучающихся по направлениям : «Продукты питания из растительного сырья», «Продукты питания животного происхождения», «Технология продукции и организация общественного питания» / В. Е. Древин, Л. А. Минченко, Л. В. Андреев. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=374877>

##### Нормативные правовые документы:

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->



[epidemiologicheskomblogopoluchii-naseleniya-s-izmeneniyami-dekabrya-2001-yanva.php](http://epidemiologicheskomblogopoluchii-naseleniya-s-izmeneniyami-dekabrya-2001-yanva.php)

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>

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс;
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система Гарант.
3. [http://web.ion.ru/GM\\_1/GM.aspx](http://web.ion.ru/GM_1/GM.aspx) - Единая компьютерная база данных по наноматериалам и нанотехнологиям, используемым в Российской Федерации (Реестр).

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

1. ЭБС «ИНФРА–М» <http://znanium.com>
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://elibrary.ru/>
3. ЭБС ВООК.ru <http://www.book.ru>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС «Grebennikon» <https://grebennikon.ru/>

7. Видеолекции НПП Краснодарского филиала  
<http://vrgteu.ru/course/view.php?id=6680>

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

1. Росстат – федеральная служба государственной статистики - <http://www.gks.ru>.
2. Информационно-аналитическая система. База данных «Химический состав пищевых продуктов, используемых в Российской Федерации» - [http://web.ion.ru/food/FD\\_tree\\_grid.aspx](http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx)
3. База данных PATENTSCOPE <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>
4. Стандарты и регламенты (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Росстандарт) <http://www.gost.ru>
5. Российский архив государственных стандартов, строительных норм и правил (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>
7. Библиографическая и реферативная база данных Scopus <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>

### **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.oophtr.ru](http://www.oophtr.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/liekttisii-iengineering-mieniu.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. 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/>
7. Сайт «Компьютерная поддержка учебно-методической деятельности филиала» <http://vrgteu.ru>

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО**

## **ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. ОС Windows XP PRO
2. Office Professional Plus 2007 Rus OLP NL AE (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher)
3. Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition
4. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: PeaZip, Google Chrome
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

***для проведения занятий лекционного типа:***

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

***для проведения занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия):***

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: ноутбук (переносной) с установленным ПО, подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, принтер, учебно-наглядные пособия;
- лабораторией *«Лаборатория органолептических и физико-химических исследований пищевого сырья и продовольственных товаров»*, оснащенной всем необходимым специализированным оборудованием (средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование), учебно-методическими, стационарными информационно-демонстрационными стендами и переносными наглядными пособиями, раздаточным материалом, переносным ноутбуком с установленным ПО, подключением к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

***для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования:***

- помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

#### IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов
- Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов
- Положение об учебно-исследовательской работе студентов
- Методическое пособие по выполнению контрольной работы.
- Методическое пособие по выполнению практических работ с использованием инновационных технологий обучения и организации самостоятельных работ.

#### V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Таблица 5

<b>Виды работ</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	40
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении

баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

## **VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных материалов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

*Курсовая работа/проект* по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» учебным планом не предусмотрена.

### ***Типовой 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)
61. Особенности изменения белков рыбного сырья при его кулинарной обработке

62. Витамины. Факторы, разрушающие витамины при механической и тепловой обработке продуктов
63. Особенности изменения белков животного сырья при его кулинарной обработке
64. Процесс гидратации, сущность и значение в кулинарной практике. Факторы, оказывающие влияние на способность белков связывать воду
65. Декстринизация крахмала, химизм процесса, использование в кулинарной практике
66. Процесс дегидратации белков, сущность и значение в кулинарной практике
67. Строение тканей растительного сырья. Особенности химического состава отдельных структурных элементов растительной ткани
68. Денатурация белков. Виды денатурации. Физико-химическая сущность процесса денатурации белков. Типы свертывания белков
69. Физико-химические изменения, происходящие при гидротермической обработке растительного сырья
70. Последенатурационные изменения свойств белка. Значение этих изменений в кулинарной практике
71. Белки мышечной ткани и их изменения при тепловой кулинарной обработке
72. Пектиновые вещества растительных продуктов, свойства и их изменения при тепловой обработке.

***Типовые тестовые задания:***

1. С процессом меланоидообразования связано:
  - а) Образование золотисто-коричневой корочки на хлебе
  - б) Образование коричневого оттенка высушенных фруктов
  - в) Образование золотисто-коричневой корочки на жаренной 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

***Примеры вопросов для опроса:***

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?
5. Как влияет температура и рН среды на степень перехода коллагена в глютин?

***Примеры типовых комплексных ситуационных заданий (кейс-стади):***

**Комплексное ситуационное задание (кейс) №1**

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

**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.

### **Примеры типовых заданий для контрольной работы:**

#### **Вопросы к контрольной работе**

1. Влияние тепловой обработки на пищевую ценность белков.
2. Изменение белков мяса при тепловой обработке.
3. Денатурация белков, виды денатурации.
4. Последенатурационные изменения белков.
5. Классификация белков.
6. Строение мышечного волокна.
7. Белки соединительной ткани и изменения их при нагревании.
8. Белки молока, изменения их при тепловой обработке.
9. Белки рыбы, их изменения при тепловой обработке.
10. Белки яиц, их изменения при тепловой обработке.
11. Структура жиров. Физико-химические свойства.
12. Окисление жиров. Виды окисления.
13. Изменение физико-химических показателей жиров при жарении.
14. Особенности строения тканей плодов и овощей.
15. Изменение углеводов клеточных стенок растительных продуктов при тепловой обработке.
16. Инверсия сахаров. Степень инверсионной способности различных кислот.
17. Полисахариды пищевых продуктов.
18. Изменение углеводов при сухом нагреве (декстринизация сахаров).
19. Ферментативный гидролиз, его значение в кулинарии.
20. Карамелизация сахаров. Химизм реакции.
21. Меланоидинообразование. Стадии реакции.
22. Клейстеризация крахмала. Стадии клейстеризации.
23. Изменение углеводов клеточных стенок растительных продуктов при тепловой обработке.
24. Изменение естественной окраски пищевых продуктов при тепловой обработке.
25. Изменение качества питательных веществ при первичной и тепловой обработках.
26. Влияние кулинарной обработки продуктов на потери воды и питательных веществ.
27. Характеристика актоцианов, их изменения при тепловой обработке.
28. Характеристика пигментов, обуславливающих зеленую, желтую окраску

овощей и их значение при кулинарной обработке.

29. Химизм разрушения витамина С.

30. Жирорастворимые витамины и их изменения при тепловой обработке. Витамин А, его химическое строение, количественное содержание в продуктах и изменение при кулинарной обработке.

31. Ароматические и вкусовые вещества пищевых продуктов. Источники образования ароматических веществ.

### **Указания по выбору варианта контрольной работы и оформлению контрольной работы**

Контрольная работа по дисциплине «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» включает 3 теоретических вопроса из разных тем курса, объединенных в два раздела – «Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке» и «Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке».

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после самостоятельного изучения теоретического материала.

Ответы должны быть конкретными, исчерпывающими, полностью отражать предложенные вопросы. Не допускается механическое переписывание текста учебника.

Темы контрольных работ устанавливаются в зависимости от двух последних цифр (номера зачетной книжки) бакалавра.

В таблице № 1 по горизонтали размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых соответствует последней цифре шифра, по вертикали размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых соответствует предпоследней цифре шифра. Пересечение вертикальной и горизонтальной линий определяет клетку, в которой указаны вопросы контрольной работы.

Например, номер зачетной книжки 14-Зт-212 - вопросы работы 7, 20, 28.

### **ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра (ПЦШ)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	9	10	7	6	5	4	3	1	8	2
	19	18	20	17	16	15	14	13	12	11
	30	29	28	27	26	25	24	23	23	22
2	8	7	10	5	4	6	2	1	9	3
	18	19	17	20	12	14	15	13	11	16
	22	23	24	25	21	27	28	29	30	26
3	7	6	9	1	3	2	1	8	5	4
	16	18	19	17	20	11	14	12	13	15

	23	24	25	26	27	28	29	30	22	21
4	6	5	8	9	10	1	2	3	4	7
	16	15	14	13	12	18	20	19	17	11
	24	26	27	28	29	30	21	22	23	25
5	5	4	3	2	1	10	7	9	8	6
	20	14	13	17	11	16	15	19	18	12
	25	27	28	30	29	21	22	23	24	26
6	2	3	2	1	8	9	10	6	5	7
	14	15	13	12	17	16	11	20	19	18
	26	28	29	30	21	22	23	24	25	27
7	3	2	1	4	5	7	9	10	6	8
	17	16	19	18	14	12	13	20	11	15
	27	29	30	21	22	23	24	25	26	28
8	2	1	6	7	3	8	4	5	10	9
	11	12	14	13	19	16	15	17	20	18
	28	29	22	23	24	25	26	27	29	21
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	30	21	28	27	26	24	25	23	22	29

**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.

**Типовая структура экзаменационного билета**

Таблица 6

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Изменение экстрактивных веществ при кулинарной обработке продуктов.	10
Каротиноиды и хлорофиллы. Изменение цвета овощей и плодов с зеленой и желтой окраской в процессе их кулинарной обработки.	10
1. Процесс, который приводит к разворачиванию молекулы белка:	20

<p>а) Гидратация б) Дегидратация в) Денатурация г) Деструкция</p> <p>2. В состав крахмального зерна входят:</p> <p>а) Амилоза и амилопектин б) Амилопектин и рибоза в) Амилоза и арабиногалактан г) Ксилоза и трегалоза</p>	
---	--

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

Таблица 7

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
<b>85 – 100 баллов</b>	<b>«отлично»</b>	ПК-2. Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1. Осуществляет входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>Знает верно и в полном объеме:</b> физические, химические, биохимические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>Продвинутый</b>
<b>70 – 84 баллов</b>	<b>«хорошо»</b>	ПК-2. Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1. Осуществляет входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>Знает с незначительными замечаниями:</b> физические, химические, биохимические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов <b>Умеет с незначительными замечаниями:</b> пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>Повышенный</b>
<b>50 – 69 баллов</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	ПК-2. Способен управлять качеством, безопасностью и	ПК-2.1. Осуществляет входной и технологический контроль	<b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> физические, химические,	<b>Базовый</b>

		прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	биохимические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов <b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»	ПК-2. Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1. Осуществляет входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>Не знает на базовом уровне:</b> физические, химические, биохимические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов <b>Не умеет на базовом уровне:</b> пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>Компетенции не сформированы</b>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Факультет экономики, менеджмента и торговли  
Кафедра торговли и общественного питания

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.04 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность (профиль) программы  
«Технология и организация ресторанного бизнеса»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Краснодар – 2021 г.



## 1. Цель и задачи 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, а так же управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

Задачами дисциплины «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке» 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.
- изучение технологий входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

## 2. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов / тем дисциплины
<b>Раздел I. Изменение свойств белков, жиров и углеводов при кулинарной обработке</b>	
1.	Тема 1. Общая характеристика технологического процесса производства продукции общественного питания. Физико-химические изменения белков и жиров при тепловой обработке
2.	Тема 2. Изменение углеводов в процессе кулинарной обработки продуктов
<b>Раздел II. Физико-химические процессы, происходящие в продуктах при их технологической обработке</b>	
3.	Тема 3. Физико-химические процессы, происходящие в растительном сырье
4.	Тема 4. Физико-химические процессы, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях. Тепловая кулинарная обработка творога, яиц и яйцепродуктов
5.	Тема 5. Физико-химические процессы, происходящие в мясном сырье при его технологической обработке
6.	Тема 6. Физико-химические процессы, происходящие в рыбном сырье при его технологической обработке
<b>Трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е / 144 часов.</b>	

**Форма контроля – экзамен**

### Составитель:

Доцент кафедры торговли и общественного питания  
Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

Р.А. Журавлев