

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № Б-51-017

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
/П.Б.Акмаров./
«26» _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

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

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	3
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	18
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания».....	22
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	25
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	45

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - Формирование знаний по теоретическим и практическим основам всех технологий продуктов питания с их чрезвычайно сложными физико-химическими процессами, протекающими в пищевых продуктах во время кулинарной обработки

Задачи

- знать химический состав, свойства пищевую и биологическую ценность мяса и морепродуктов, бобовых и крупяных продуктов, картофеля, овощей, грибов, фруктов и ягод, молочных продуктов
- знать физические и химические процессы, происходящие с белками, жирами, углеводами, витаминами и водой, содержащимися в пищевом сырье и полуфабрикатах при кулинарной обработке;
- знать потери массы, содержание витаминов (%), минеральных веществ (%), изменения влажности, активности воды и т.п. при тепловой и механической обработке пищевых продуктов и полуфабрикатов;
- знать факторы, влияющие на изменение цвета, водоудерживающей способности, консистенции продуктов, продолжительность тепловой обработки и т.д.
- знать основные закономерности структурообразования в пищевых средах
- знать взаимосвязь технологических режимов обработки и консистенции пищевых продуктов, пищевой ценности
- знать физико-химические процессы, в результате которых образуются мутагенные и канцерогенные вещества, представляющие потенциальную опасность для человека
- уметь выполнять предварительные расчеты для определения критериев контроля за ходом технологических процессов, согласовывать параметры процесса с характеристиками сырья и продуктов, оценивать погрешность проводимых измерений
- уметь анализировать существующие и разрабатывать новые технологии с использованием фундаментальных научных исследований в области биотехнологии
- уметь прогнозировать повышение качества продуктов питания, разрабатывать альтернативные варианты технологических решений производства различных видов продуктов питания
- уметь работать с научно-технической и периодической литературой
- уметь проводить патентные исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина (модуль) Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания относится в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом к профессиональному циклу вариативная часть (дисциплины по выбору).

Реализация дисциплины возможна с применением дистанционных образовательных технологий.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями):

1. Органическая химия

Знания: строение, физические и химические свойства углеводов, белков, жиров,

Умения: выдвигать гипотезы о причинах изменения физических и химических свойств углеводов, белков, жиров в пищевых продуктах; о последствиях для человеческого организма; о факторах, влияющих на разрушение биологически активных веществ при кулинарной обработке

Навыки: ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; описывать результаты, формулировать выводы;

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа (2 семестр)

Знания: основ качественного анализа, физико-химических методов анализа, методов количественного анализа и т.д.

Умения: выбирать способы, методы для решения задач курса; осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения лабораторного эксперимента

Навыки: работы с лабораторным оборудованием; ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; описывать результаты, формулировать выводы;

3. Физическая и коллоидная химия

Знания: общие условия равновесия систем; фазовые равновесия однокомпонентных (вода) и двухкомпонентных систем; свойства растворов электролитов и неэлектролитов; адсорбция, закономерности адсорбции при хранении, приготовлении пищевых продуктов, очистке воды и т.д.; дисперсные системы (золи, суспензии, эмульсии, порошки, пены, пасты) их устойчивость и применение в пищевой отрасли; структурообразование в коллоидных системах; белки как коллоиды, их физико-химические свойства, применение белковых растворов при приготовлении пищи, влияние ИЭТ на набухаемость и вязкость белковых растворов и т.д.

Умения: выдвигать гипотезы о причинах изменения физических и химических свойств углеводов, белков, жиров в пищевых продуктах; выбирать способы, методы для решения задач курса; осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения лабораторного эксперимента.

Навыки: работы с лабораторным оборудованием; ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; описывать результаты, формулировать выводы.

Знания, умения и навыки, полученные студентом при изучении курса ФХОППП обеспечивают успешное усвоение материала по курсам дисциплин (модулей), таких как

1. Технология продуктов общественного питания (5...6 семестры): физические и химические процессы, происходящие с пищевым сырьем, полуфабрикатами при кулинарной обработке; потери массы, витаминов, минеральных веществ и т.п. при тепловой и механической обработке пищевых продуктов и полуфабрикатов; факторы, влияющие на изменение цвета, водоудерживающей способности, консистенции продуктов, продолжительность тепловой обработки и т.д.

2. Товароведение продовольственных товаров (6 семестр): состав, свойства пищевого сырья; химический состав продуктов питания; пищевая и биологическая ценность пищевого сырья

3. Химические основы безопасности продуктов питания / Пищевая химия (7 семестр): физико-химические процессы, в результате которых образуются мутагенные и канцерогенные вещества, представляющие потенциальную опасность для человека

Таблица 2.1 - Содержательно-логические связи дисциплины (модуля) «Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания»

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.05.01	Б1.Б.13 Органическая химия Б1.Б.14 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Б1.Б.15 Физическая и коллоидная химия	Б1.Б.20 Технология продуктов общественного питания Б1.Б.23 Товароведение продовольственных товаров Б1.В.ДВ.01 Химические основы безопасности продуктов питания / Пищевая химия

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

- способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2);
- способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам (ОПК-3);
- способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания (ПК-25).

3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/ индекс ком- петен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся долж- ны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК- 2	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	<p>-знать химический состав, свойства пищевую и биологическую ценность мяса и морепродуктов, бобовых и крупяных продуктов, картофеля, овощей, грибов, фруктов и ягод, молочных продуктов</p> <p>- знать основные закономерности структурообразования в пищевых средах</p> <p>- знать физические и химические процессы, происходящие с белками, жирами, углеводами, витаминами и водой, содержащимися в пищевом сырье и полуфабрикатах при кулинарной обработке;</p> <p>- знать потери массы, содержание витаминов (%), минеральных веществ (%), изменения влажности, активности воды и т.п. при тепловой и механической обработке пищевых продуктов и полуфабрикатов;</p>	<p>- выполнять предварительные расчеты для определения критериев контроля за ходом технологических процессов,</p> <p>- согласовывать параметры процесса с характеристиками сырья и продуктов, оценивать погрешность проводимых измерений;</p> <p>- на основе теоретических данных указать предполагаемую причину отклонений от теоретических закономерностей протекания процессов,</p> <p>- прогнозировать результат и ожидаемый эффект от нововведений в процесс</p>	<p>– навыками самостоятельной работы с научно-технической и периодической литературой для поиска информации;</p> <p>– логического, творческого и системного мышления;</p> <p>- специальной технической и технологической терминологией;</p> <p>- навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>

Продолжение таблицы 3.1

ОПК-3	Способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	<ul style="list-style-type: none"> - методику отбора и подготовки проб пищевых ингредиентов к исследованию; - знать физические и химические процессы, происходящие с белками, жирами, углеводами, витаминами и водой, содержащимися в пищевом сырье и полуфабрикатах при кулинарной обработке; - знать факторы, влияющие на изменение цвета, вододерживающей способности, консистенции продуктов, продолжительность тепловой обработки и т.д. - правила техники безопасности с химическими реактивами и лабораторным оборудованием; - физико-химические методы исследования пищевых продуктов 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять предварительные расчеты для определения критериев контроля за ходом технологических процессов, - согласовывать параметры процесса с характеристиками сырья и продуктов, - описывать результаты анализа конкретных ситуаций на основании полученной информации; - осуществлять решение поставленных задач с использованием современных технических средств; – обосновывать и четко формулировать выводы и независимое мнение о достоверности полученных данных; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с лабораторным оборудованием; - навыками выполнения процедуры, методических приемов и способов проведения лабораторного исследования объектов контроля;
ПК-25	Способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания	<ul style="list-style-type: none"> - знать факторы, влияющие на изменение цвета, вододерживающей способности, консистенции продуктов, продолжительность тепловой обработки и т.д. - знать основные закономерности структурообразования в пищевых средах - знать взаимосвязь технологических режимов обработки и консистенции пищевых продуктов, пищевой ценности - знать физико-химические процессы, в результате которых образуются мутагенные и канцерогенные вещества, представляющие потенциальную опасность для человека; - знать информационные источники, из которых можно осуществить поиск необходимой информации 	<ul style="list-style-type: none"> Визуализировать и описывать результаты конкретных ситуаций на основании полученной информации; - осуществлять решение поставленных задач с использованием современных технических средств; - уметь проводить патентные исследования 	<ul style="list-style-type: none"> Навыками - логического, творческого и системного мышления; - навыками анализа информации о конкретных ситуациях, связанных с объектами технологии общественного питания;

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость составляет 4 зачетных единицы (144 часов) – очная форма обучения

Вид учебной работы, часов	Семестр
	4 (очное отделение)
1.Аудиторная работа, всего:	70
Лекции	34
Лабораторные занятия	36
2.Самостоятельная работа студентов (СРС):	47
Промежуточный контроль: экзамен	27
Общая трудоемкость дисциплины	144
Зачетные единицы	4

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа – заочная форма обучения

Курс (сессия)	Всего часов	Аудиторных	Лекций	Лабораторных	Практических	Самостоятельная работа	Контроль	ЗЕТ
2 (2)	72	16	8	8	-	56	-	2
3 (1)	72	-	-	-	-	63	Экзамен, (9)	2
всего	144	16	8	8	-	119	9	4

4.1 Структура дисциплины (4 зачетных единицы)

4.1.1. Структура дисциплины (очное отделение)

№ п/п раздела	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	лаб. занятия	СРС	Контроль	
1	4	1.	«Изменение белков и других азотистых веществ»	14	2	3	5		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
		2.			2				
		3.			2				
2		4.	«Изменение сахаров и крахмала»	16	2	2	4		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
		5.			2	2			
		6.			2	2			
3		7.	«Изменения липидов»	10	2	2	4		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
		8.			2				

Продолжение таблицы 4.1.1

4		9.	«Изменение содержания витаминов и минеральных веществ в продовольственном сырье при кулинарной обработке»	5	2	-	3		Проверочная работа (лекция)
5		10.	«Изменения, протекающие в картофеле, овощах и плодах»	25	2	16	5		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
		11.			2				
6		12.	«Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях»	12	2	2	6		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
		13.			2				
7		14.	«Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах»	15	2	5	6		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
		15.			2				
8		16.	«Изменения, протекающие в рыбе и морепродуктах»	9	2	1	6		Проверочная работа (лекция) Защита отчета (л/р) Тест
9			«Структура пищевых систем»	5	-	1	4		Защита отчета (л/р) Тест
10		17.	«Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания»	6	2	-	4		Проверочная работа (лекция) Тест
			Промежуточная аттестация	27				27	Экзамен
Итого			ИТОГО по дисциплине	144	34	36	47	27	

4.1.2. Структура дисциплины (заочное отделение)

№ п/п раздела	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекция	лаб. занятия	СРС		
1	4	«Изменение белков и других азотистых веществ»	14	2		12		Блиц-опрос

Продолжение таблицы 4.1.2

2		«Изменение сахаров и крахмала»	14	2		12		Блиц-опрос
3		«Изменения липидов»	14	2		12		Блиц-опрос
4		«Изменение содержания витаминов и минеральных веществ в продовольственном сырье при кулинарной обработке»	14	2		12		Блиц-опрос
5		«Изменения, протекающие в картофеле, овощах и плодах»	14		2	12		Защита отчета (л/р)
6		«Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях»	14		2	12		Защита отчета (л/р)
7		«Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах»	14		2	12		Защита отчета (л/р)
8		«Изменения, протекающие в рыбе и морепродуктах»	14		2	12		Защита отчета (л/р) Тест
9		«Структура пищевых систем»	12			12		
10		«Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания»	11			11		
		Промежуточная аттестация	9				9	Экзамен
Итого			144	8	8	119		

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

№	Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)			
			1	2	3	общее количество компетенций
1.	«Изменение белков и других азотистых веществ»	14	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
2.	«Изменение сахаров и крахмала»	16	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
3.	«Изменения липидов»	10	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3

Продолжение таблицы 4.2

4.	«Изменение содержания витаминов и минеральных веществ в продовольственном сырье при кулинарной обработке»	5	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
5.	«Изменения, протекающие в картофеле, овощах и плодах»	25	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
6.	«Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях»	12	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
7.	«Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах»	15	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
8.	«Изменения, протекающие в рыбе и морепродуктах»	9	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
9.	«Структура пищевых систем»	5	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
10	«Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания»	6	ОПК-2	ОПК-3	ПК-25	3
	Промежуточная аттестация	27	+	+	+	3
	ИТОГО	144				

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
Раздел 1 Изменение белков, углеводов, липидов и других веществ		
1.	«Изменение белков и других азотистых веществ»	<p>Источники белка. Пищевая ценность белков. Гидратации белков, формы связи влаги с компонентами пищевых продуктов. Амфотерность белков, схема вероятного присоединения молекул воды к полярным группам белка; факторы, обуславливающие степень гидратации белков. Изоэлектрическая точка (ИЭТ).</p> <p>Высаливание, солевое растворение. Стадии процессов набухания и растворения. Ограниченное и неограниченное набухание. Практическое значение дополнительной гидратации белков.</p> <p>Необратимая и обратимая дегидратация белков. Регидратация.</p> <p>Поверхностная и тепловая денатурация белков. Механизм тепловой денатурации и изменения структуры белков. Изменение водоудерживающей способности мяса и мясопродуктов при их тепловой обработке.</p> <p>Деструкция белков. Процессы, происходящие с белковой молекулой при высоких температурах. Образование белка глютена как пример деструкции коллагена мяса и рыбы. Пояснение процессов размягчения мясных продуктов, морепродуктов при тепловой обработке. Получение желатина. Факторы, влияющие на набухаемость желатина: температура воды, концентрация и др.</p>

2.	«Изменение сахаров и крахмала»	<p>Источники углеводов. Представители наиболее распространенных моносахаридов, олигосахаридов, полисахаридов, пектиновых веществ. Пищевая ценность углеводов.</p> <p>Физико-химические и биохимические изменения, происходящие с сахарами: гидролиз дисахаридов; карамелизация; меланоидинообразование. Связь между реакциями карамелизации и меланоидинообразования. Влияние продуктов реакций меланоидинообразования на органолептические свойства готовых изделий.</p> <p>Физико-химические и биохимические изменения, происходящие с крахмалом: растворимость крахмала; набухание и клейстеризация; механизм образования клейстеров и признаки клейстеризации; физико-химические свойства крахмала, выделенного из различных растений; коэффициент замены; типы клейстеров; замена одного вида крахмала другим; крахмальные клейстеры как основа кулинарных изделий; факторы, влияющие на вязкость клейстеров; ретроградация крахмала; деструкция крахмала; коэффициент деструкции; ферментативная деструкция.</p> <p>Модифицированные крахмалы.</p>
3.	«Изменения липидов»	<p>Характеристика жиров. Пищевая ценность.</p> <p>Процессы, происходящие с жирами: термическое окисление, автоокисление, гидролиз, факторы, влияющие на эти процессы, и химические соединения, образующиеся при каждом из процессов. Условия хранения растительного и сливочного масла; пояснение процессов прогорания муки, овсяной крупы и т.п.</p> <p>Изменения липидов при жарке продуктов: с небольшим количеством жира и во фритюре; продолжительность жарки, температура жарки. Кислотное и йодное число. Температура дымообразования жиров, факторы, влияющие на температуру дымообразования. Образование акролеина, его влияние на слизистые оболочки глаз, органов дыхания.</p> <p>Схема физико-химических изменений липидов фритюра при жарке продуктов; условия увеличения срока службы фритюрного жира; мероприятия, необходимые для снижения степени деструкции липидов при жарке.</p>
4.	«Изменение содержания витаминов и минеральных веществ в продовольственном сырье при кулинарной обработке»	<p>Классификация витаминов и витаминоподобных веществ. Жирорастворимые витамины, изменение их содержания при механической и тепловой обработке. Водорастворимые витамины, изменение их содержания при механической и тепловой обработке. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, изменение их содержания при кулинарной обработке пищевых продуктов.</p>

Раздел 2 «Изменения, протекающие в продуктах растительного происхождения при кулинарной обработке»		
5.	«Изменения, протекающие в картофеле, овощах и плодах»	<p>Пищевая ценность картофеля, овощей и плодов. Строение тканей картофеля, овощей, плодов: строение растительной клетки, стенка растительной ткани, структура первичной клеточной стенки.</p> <p>Физико-химические процессы, происходящие при кулинарной обработке картофеля, овощей и плодов. Размягчение (деструкция клеточных стенок, деструкция протопектина, деструкция гемицеллюлоз, деструкция белка экстенсина) и влияние технологических факторов на продолжительность тепловой обработки. Изменение цвета при тепловой кулинарной обработке (овощи с белой, зеленой, красно-фиолетовой и желто-оранжевой окраской).</p>
6.	«Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях»	<p>Структурные особенности продуктов, основной химический состав.</p> <p>Замачивание круп и бобовых, распределение и продвижение влаги внутрь зерен крупы. Варка круп и бобовых, размягчение структуры зерен, изменение их концентрации и массы. Слизистые вещества в крупах, их роль.</p> <p>Деструкция клеточных стенок крупы и бобовых. Изменение содержания растворимых веществ.</p>
Раздел 3 «Изменения, происходящие в продуктах животного происхождения при кулинарной обработке»		
7.	«Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах»	<p>Мясо сельскохозяйственных животных как ценный пищевой продукт. Химический состав и пищевая ценность мяса и птицы. Пищевая и биологическая ценность мяса. Субпродукты сельскохозяйственных животных и птицы.</p> <p>Строение и состав тканей мяса: мышечная ткань, соединительная ткань, жировая ткань, кости.</p> <p>Изменение белков мяса в процессе нагрева. Влияние температуры и способа нагрева на скорость и температуру денатурации белков. Коагуляция белков, ее влияние на качественные изменения и структуру мясопродуктов.</p> <p>Изменение жиров при нагреве мяса: влияние влажного нагрева жира на изменение его качественных характеристик (йодное число, кислотное число), изменение свойств говяжьего жира, многократно использованного для жарки продуктов</p>

8.	«Изменения, протекающие в рыбе и морепродуктах»	Мясо рыбы и нерыбных морепродуктов как важный источник полноценных белков, липидов, витаминов и минеральных солей. Строение мышц рыбы. Значение кожи рыбы при тепловой обработке. Вымачивание солевой рыбы. Процессы, протекающие при хранении рыбных полуфабрикатов. Процессы, протекающие при тепловой кулинарной обработке. Формирование вкуса и аромата рыбы, подвергнутой тепловой обработке. Механизм образования рыбных бульонов. Потери массы при тепловой обработке. Липиды рыбы. Особенности химического состава беспозвоночных, потребляемых в пищу.
Раздел 4 «Структурно-механические характеристики продукции общественного питания»		
9.	«Структура пищевых систем»	<p>Понятие реологии. Необходимость знаний структурно-механических свойств сырья и полуфабрикатов для создания новых конструкций машин и аппаратов, выбора рациональных режимов работы оборудования и оптимальных технологических схем производства и т.п.</p> <p>Типы дисперсных систем пищевых продуктов; сложные дисперсные системы пищевых продуктов. Классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам и текстурным признакам. Адгезия.</p> <p>Методы изучения реологических свойств. Реологические характеристики отдельных видов кулинарной продукции (соусы, мясной и рыбный фарши, дрожжевое, слоеное, песочное тесто и др.)</p>
Раздел 5 «Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания»		
10.	«Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания»	<p>Понятие об активности воды; отличие понятий «влажность» и активность воды. Жизнедеятельность микроорганизмов при различных уровнях показателя активности воды.</p> <p>Влияние показателя активности воды на эффективность дезинфекции. Способы изменения показателя активности воды. Влияние тепловой кулинарной обработки на активность воды на примере полуфабрикатов и изделий из овощей, из мяса, бездрожжевого теста; при изготовлении соусов, супов.</p> <p>Классификация продукции общественного питания по уровню активности воды и наиболее вероятные причины порчи продукта в процессе хранения.</p>

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Типы свертывания (агрегации) глобулярных белков	2
2.	1,9	Изучение влияния температуры и наличия сахарозы на реологические свойства яично-молочной системы	2
3.	2	Изучение влияния технологических факторов на накопление редуцирующих сахаров при тепловой обработке корнеплодов.	2
4.	2	Влияние тепловой обработки на изменение свойств крахмала	4
5.	3	Изменение жиров при кулинарно-технологической обработке продуктов	2
6.	5	Изучение влияния технологических факторов на изменение окраски свеклы	4
7.	5	Изучение влияния тепловой кулинарной обработки овощей на извлечение растворимых веществ	2*
8.	5	Изучение влияния технологических факторов на сохранность клеточных стенок картофеля при изготовлении пюре	4
9.	5	Изучение влияния способа обработки, температуры и кислотности варочной среды на продолжительность тепловой обработки овощей	2
10.	5	Изучение влияния процессов выщелачивания, замораживания и подсаливания варочной среды на продолжительность тепловой обработки овощей	2
11.	5	Определение потерь биологически активного вещества (бетанина) при тепловой обработке свеклы	2
12.	6	Изучение влияния технологических факторов на продолжительность тепловой обработки круп и бобовых	2*
13.	7	Сравнительная микроскопия препаратов мышечной ткани сельскохозяйственных животных	2
14.	7,8	Изучение влияния тепловой обработки на деформацию соединительной ткани мяса и рыбы	2*
15.	7	Изучение влагоудерживающей способности комбинированных мясных фаршей	2*
		итого	36

* для студентов заочного отделения

4.5 Практические занятия (семинары)

Практические занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Самостоятельная работа студентов с целью углубления знаний по дисциплине заключается:

1. в обработке материала, вынесенного на самостоятельное изучение и/или повторение с использованием:
 - основной и дополнительной литературы;
 - периодической литературы;
 - методических разработок к лабораторным занятиям;
 - других информационных источников (поисковые системы Интернета, справочно-информационный диск);
2. в подготовке к проверочным работам (проработка лекций), тестированию, выполнению индивидуальных и групповых заданий
3. в учебно-исследовательской работе (выступление на ежегодной студенческой конференции)

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Раздел 1,2,3,4. Изменение белков, углеводов, липидов и других веществ	Работа с учебной и периодической литературой с использованием информационных технологий Решение тестов для самоконтроля	Проверочная работа, Защита отчетов по лабораторным работам, Тест
2.	Раздел 5,6. Изменения, протекающие в продуктах растительного происхождения при кулинарной обработке	Работа с учебной и периодической литературой с использованием информационных технологий Решение тестов для самоконтроля	Проверочная работа, Защита отчетов по лабораторным работам, Тест
3	Раздел 7,8. Изменения, происходящие в продуктах животного происхождения при кулинарной обработке	Работа с учебной и периодической литературой с использованием информационных технологий Решение тестов для самоконтроля	Проверочная работа, Защита отчетов по лабораторным работам, Тест
4	Раздел 9. Структурно-механические характеристики продукции общественного питания	Работа с учебной и периодической литературой с использованием информационных технологий Решение тестов для самоконтроля	Проверочная работа, Защита отчетов по лабораторным работам, Тест
5	Раздел 5. Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания	Работа с учебной и периодической литературой с использованием информационных технологий Решение тестов для самоконтроля	Проверочная работа, Защита отчетов по лабораторным работам, Тест

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сегодня наиболее актуальны подходы, связанные с развитием критического мышления и творческих способностей человека. Главное направление высшей школы не осуществление заключительного профессионального этапа образования, а закладывание профессиональных основ, сопряженное с задачей научить непрерывно учиться и развиваться самостоятельно – в профессиональном и личностном направлениях. Идет переход от информативных к активным методам и формам обучения через включение в учебную деятельность элементов проблематизации, научного поиска, разнообразных форм самостоятельной работы (переход от школы воспроизведения к школе понимания, школе мышления).

Применение мультимедийного оборудования на лекциях. компьютерных программ MICROSOFT OFFICE, справочно- информационных систем для самостоятельной работы.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	- проблемное обучение - дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него)	34
	ЛР	- инициирование самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала; - увеличение доли практической работы студента (с акцентом на прикладную); - интеграция различных видов деятельности студентов (учебной, научной, практической) и создание условий, максимально приближенных к реальным	36
Итого:			70

Главное направление лекционных/лабораторных занятий по дисциплине «Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания» не осуществление заключительного профессионального этапа образования, а закладывание профессиональных основ, сопряженное с задачей научить непрерывно учиться и развиваться самостоятельно – в профессиональном и личностном направлениях. На занятиях применяются активные методы и формы обучения через включение в учебную деятельность элементов проблематизации, научного поиска, разнообразных форм самостоятельной работы (переход от школы воспроизведения к школе понимания, школе мышления).

Модель обучения выстраивается в основном на основе концепции развивающего обучения (в русле так называемого личностно-ориентированного подхода) и интенсивнее опирается на активную познавательную позицию учащегося (в русле деятельностного подхода). Одной из развиваемых характеристик является внимание студентов на фиксации результатов обучения, ключевая особенность данной характеристики - разработка ва-

риантов достижения учебных результатов (на основе изменения параметров условий обучения) для учащихся с разными способностями.

Ключевые особенности лекционных занятий: Инициирование самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала (беседа с элементами проблематизации, рассказ с элементами поисковой беседы) с использованием новейших информационно-коммуникационных средств и технологий (мультимедийные презентации).

Краткая характеристика модели обучения на лабораторных занятиях по дисциплине «Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания»

Целевой акцент	Процесс обучения (научить учиться)
Роль студента	Преимущественно активная
Роль преподавателя	Консультативная (менеджер, режиссер)
Форма предъявления знаний	Разнообразные и преимущественно активные формы (проблемные ситуации, инициирование самостоятельной работы, поиска, кейс-технологии, тренинги, игровое проектирование, дискуссия с «мозговым штурмом» и др.)
Использование знаний	Акцент на прикладное использование знаний, в реальных условиях
Преобладающая форма учебной деятельности	Использование групповых форм обучения (по 4...5 человек в группе)

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт) ¹	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
1.	4	Входной контроль	Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания	Тест	10
2.		Текущая успеваемость	По всем темам в каждом разделе учебного модуля По каждому разделу	Проверочные работы/диктанты (лекция) Защита отчетов по лабораторным работам Тест (по разделу)	5 См. лабораторный практикум 10...20 (в зависимости от объема раздела)
3.		Промежуточная аттестация	По всему модулю	Экзамен	3 письменных вопроса

***Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.**

Примеры оценочных средств*:

а) для входного контроля (ВК):

1. Продовольственное сырье и пищевые продукты принимают на ПОП:
 - а) по количеству
 - б) по качеству
 - в) по желанию зав. производством
 - г) все ответы верны
2. Составьте правильную последовательность основных стадий технологического процесса производства продукции общественного питания
 - а) хранение готовой продукции
 - б) организация потребления пищи
 - в) тепловая обработка полуфабрикатов
 - г) прием продовольственного сырья и пищевых продуктов
 - д) механическая обработка сырья
 - е) хранение сырья и продуктов

¹ Указывается не менее 3-х заданий по всем видам контроля для каждого семестра.

3. На предприятия общественного питания разрешается принимать
- а) молочные продукты в таре производителя;
 - б) продукцию домашнего изготовления (консервированные грибы, мясные консервы, пироги и т.д.);
 - в) любые продукты, если они без признаков недоброкачества;
 - г) только те продукты, которые имеют ветеринарное свидетельство

б) для текущей успеваемости (ТАт):

защита отчетов по лабораторным работам:

1. Как предотвратить потемнение нарезанных фруктов (яблоки, бананы и пр.)?
2. Какой технологический прием можно использовать при приготовлении гарнира из целых клубней рассыпчатых сортов картофеля, для предотвращения его развариваемости?
3. Почему при варке овощей (картофель, морковь и др) появляется пена на поверхности?

диктант/проверочная работа (лекция)

1. деструкция крахмала – это ...
2. денатурация белков - это...
3. приведите примеры инверсии сахарозы ...

тест (по разделу)

1. В изоэлектрической точке белки обладают...
 - а) максимальной набухаемостью
 - б) максимальной растворимостью
 - в) минимальной набухаемостью
 - г) данная константа не влияет на свойства белковых молекул
2. Деструкция коллагена мяса и рыбы при тепловой обработке приводит к образованию...
 - а) желатина
 - б) глютина
 - в) гемоглобина
 - г) оссеина (коллаген костей)
3. Модифицированные крахмалы получают в результате реакций...
 - а) гидролиза
 - б) денатурации
 - в) ретроградации
 - г) деструкции

в) для промежуточной аттестации (ПрАт):

1. Характеристика углеводов пищи.
2. Какие процессы протекают при деструкции клеточных стенок крупы и бобовых.
3. Влияние способов и режимов тепловой обработки мяса и мясопродуктов на изменение физико-химических показателей и биологической ценности.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1 Рабочая программа дисциплины «Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания»: Портал Ижевской ГСХА <http://portal.izhgsha.ru/index.php/>

2. **Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания** : Методические указания для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» (квалифика-

ция – бакалавр) / Сост.: И.Ш. Шумилова. Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. 106 с.

<http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&search=1&p=4>

6.3 Критерии оценки знаний, умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций).

Общее количество баллов²

Кол-во Кредитов	Максимальная сумма баллов	Оценка						
		Неудовлетворит.		Удовлетворит.		Хорошо	Отлично	
		Оценка ECTS						
		F (2)	FX (2+)	E (3)	D (3+)	C (4)	B (5)	A (5+)
5 (180 час)	180	< 64	65...90	91...108	109-127	128-146	147-165	166...180

Диапазонов итоговой оценки

БРС	Итоговая оценка
147...180	5
128...146	4
91...127	3
0-90	2
91-180	экзамен

Примечание. Положительными оценками, при получении которых курс засчитывается студенту в качестве пройденного, являются оценки А, В, С, D и E.

Балльная структура оценки и шкала оценок

Проверочная работа (по материалу лекции) – x_1 - 72 баллов

Защита отчетов по лабораторным работам - x_2 – 50 баллов

Творческая работа – x_3 – 45 баллов

(учебно – исследовательская работа, выступления на конференциях, публикация)

Тестирование – x_4 – 13 баллов

Всего – 180 баллов

Максимальная сумма баллов: $S_{\max} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$

Система оценок:

А	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
В	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
С	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, отдельные практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

² зависит от количества кредитов

D	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>
E	<p>«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.</p>
FX	<p>«Условно неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.</p>
F	<p>«Безусловно неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.</p>

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания»**

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
						в библиотеке
1	Физико-химические основы процессов переработки продуктов питания : учеб. пособие	И. Ш. Шумилова	Ижевск, 2019	Все разделы	4	http://portal.izhghs.ru/index.php?q=docs&search=1&p=4
2	Пищевая химия	Д.Ю. Ильин Г.В. Ильина,	Пенза : РИО ПГСХА, 2016	Все разделы	4	ЭБС Руконт http://rucont.ru/efd/360119
3	Пищевая химия: курс лекций	М.В. Чугунова	Самара : РИЦ СГСХА, 2015	Все разделы	4	ЭБС Руконт http://rucont.ru/efd/343417
	Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания. Ч. 2 : учеб. пособие	Г. В. Карпова М. А. Студяникова,	Оренбург : ОГУ, 2012	Все разделы	4	ЭБС Руконт http://rucont.ru/efd/202416

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
						в библиотеке
3	Технология продуктов общественного питания : метод. указания по выполнению лабораторных работ	Г.С. Ушакова, Е.Н. Артемова		1,2, 3,5, 6,7, 8,9	4	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/146328
4	Методы исследования свойств сырья: метод. указания	Г.А.Сидоренко		5,6,7,8		ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/193335

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Официальный сайт Ижевской ГСХА – Режим доступа: www.izhgsha.ru/
2. Портал Ижевской ГСХА – Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php>
3. Система электронного обучения – Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Руконт». – Режим доступа: <http://rucont.ru/>
5. Электронно-библиотечная система “AgriLib” . – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «физическая и коллоидная химия», «биохимия». Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсового проекта по дисциплине «Технология продукции общественного питания».

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции
Работа в компьютерном классе
Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Of-

fice Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант Плюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Шкаф сухожаровой; Центрифуга лабораторная; Химические реактивы; Микроскоп; Лабораторный инструментарий; Лабораторная химическая посуда; Весы электронные.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине «Физико-химические основы процессов переработки
продуктов питания»**

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1 – Паспорт фонда оценочных средств формируемых компетенций

Название раздела	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
«Изменение белков и других азотистых веществ»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 1-3 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 1,2 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 1, 2 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Изменение сахаров и крахмала»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 4-6 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 3,4 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 3,4 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Изменения липидов»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 7-8 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 5 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 5 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Изменение содержания витаминов и минеральных веществ в продовольственном сырье при кулинарной обработке»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктант 9 Вопросы к экзамену	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Изменения, протекающие в картофеле, овощах и плодах»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 10-11 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 6,7,8,9,10,11 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 6,7,8,9,10,11 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС) Вопросы к экзамену

«Изменения, происходящие в крупах, бобовых и макаронных изделиях»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 12-13 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 13 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 13 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 14-15 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 14,15,16 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 14,15,16 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Изменения, протекающие в рыбе и морепродуктах»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 16 Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 15 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 15 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Структура пищевых систем»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Темы самостоятельной работы студента Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 2 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Вопросы к лабораторной работе 2 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену
«Активность воды как фактор стабильности качества продукции общественного питания»	ОПК-2 ОПК-3 ПК-25	Программы компьютерного тестирования в программе Moodle. Диктанты 17 Вопросы к экзамену	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов (УИРС) Вопросы к экзамену

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)

- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач;

по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Задания

Тема : Изменение белков и других азотистых веществ

Продолжите фразу.

4. Гидратация – это _____.

5. Дегидратация – это _____.

6. Денатурация – это _____.

7. Деструкция – это _____.

Укажите правильный ответ(ы)

8. В изоэлектрической точке белки обладают...

а) максимальной набухаемостью

б) максимальной растворимостью

в) минимальной набухаемостью

г) варианты под буквами а и б

9. Изменяя рН среды в ту или иную сторону от изоэлектрической точки

а) можно повышать степень гидратации белков за счет адсорбционно-связанной воды

б) можно повышать степень гидратации белков за счет химически связанной воды

в) можно повышать степень гидратации белков за счет капиллярно-связанной воды

г) можно уменьшить степень гидратации

10. Гидратация белковых молекул не наблюдается ...
 - а) при изготовлении омлетов
 - б) при производстве мясных рубленых полуфабрикатов
 - в) при приготовлении теста
 - г) при мариновании мяса перед жаркой
 - д) при жарке рыбы
11. Обратимая дегидратация белков происходит ...
 - а) при замораживании пищевых продуктов
 - б) при сушке пищевых продуктов
 - в) при тепловой обработке (варка, жарка и пр.) пищевых продуктов
 - г) при сублимационной сушке продуктов
12. Пена на поверхности бульона/отвара при тепловой обработке продовольственного сырья образуется в результате ...
 - а) процессов гидратации
 - б) процессов дегидратации
 - в) процессов денатурации
 - г) процессов деструкции
13. Почему рекомендуется супы солить в конце варки?
 - а) потому что происходит увеличение растворимости белка в присутствии соли
 - б) потому что происходит уменьшение растворимости белка в присутствии соли
 - в) потому что вкуснее
 - г) данная рекомендация субъективна, солить суп можно на любом этапе приготовления
14. Температура денатурации белков в присутствии веществ небелковой природы (например, сахарозы)
 - а) повышается
 - б) понижается
 - в) присутствие сахара не влияет на температуру денатурации
15. Деструкция коллагена мяса и рыбы при тепловой обработке приводит к образованию ...
 - а) желатина
 - б) глютина
 - в) гемоглобина
 - г) оссеина (коллаген костей)
16. Какие факторы не влияют на деструкцию коллагена мяса и рыбы:
 - а) высокая температура среды
 - б) реакция среды (подкисление пищевыми кислотами или продуктами, содержащими эти кислоты)
 - в) измельчение мяса, рыбы
 - г) анатомо-морфологические признаки мяса и рыбы
 - д) материал посуды
17. Укажите условия, при которых получают студни/желе с нежной структурой
 - а) при постоянной температуре окружающей среды (например, 5⁰С) в течение 50...80 мин.
 - б) при постоянной температуре окружающей среды (например, 20...25⁰С) в течение 50...80 мин.
 - в) при увеличении концентрации глютина (желатина) до 3,5...5%
 - г) при снижении концентрации глютина (желатина)
18. В каких продуктах наблюдается максимальное число гетероциклических ароматических аминов
 - а) в запеченной картошке
 - б) в поджаристой корочке жареных изделий из мяса

- в) в шашлыках
- г) в мучных изделиях (корочка)

Тема : Изменение сахаров и крахмала

Продолжите фразу.

1. Пектиновые вещества – это _____.
2. Клетчатка – это _____.
3. Моносахариды – это _____. К ним относятся _____ (перечислить)
4. Дисахариды – это _____. К ним относятся _____
5. Полисахариды – это _____. К ним относятся _____

Укажите правильный ответ(ы)

6. Распад дисахаридов при нагревании под действием кислот или в присутствии ферментов на составляющие их моносахариды - это...
 - а) процесс карамелизации
 - б) процесс гидролиза
 - в) реакция меланоидинообразования (реакция Майяра)
 - г) процесс деструкции
7. Нагревание сахаров при температурах превышающих 100⁰С в слабокислой и нейтральной средах - это ...
 - а) процесс карамелизации
 - б) процесс гидролиза
 - в) реакция меланоидинообразования(реакция Майяра)
 - г) процесс деструкции
8. В результате, какой реакции образуется большое количество вкусовых веществ, с преобладанием летучих компонентов, значительно влияющих на аромат продукции?
 - а) процесс карамелизации
 - б) процесс гидролиза
 - в) реакция меланоидинообразования (реакция Майяра)
 - г) процесс деструкции
9. При взаимодействии сахаров с аминокеттогруппами белков теряется от 20 до 50% свободных аминокислот при нагревании. Как называется данный процесс?
 - а) процесс карамелизации
 - б) процесс гидролиза
 - в) реакция меланоидинообразования (реакция Майяра)
 - г) процесс деструкции
10. Наличие сахарозы (в концентрациях до 20%) в крахмалсодержащих блюдах
 - а) увеличивает вязкость крахмальных клейстеров
 - б) уменьшает вязкость крахмальных клейстеров
 - в) не влияет на вязкость
11. В результате процессов деструкции способность крахмала к набуханию в горячей воде и клейстеризации ...
 - а) увеличивается
 - б) уменьшается
 - в) остается неизменной
12. Для получения соусов одинаковой консистенции муки красной пассеровки расходуется больше, чем муки белой пассеровки. Это связано с тем, что ...
 - а) рецептуры приготовления соусов разные
 - б) при нагревании муки наблюдается деструкция крахмальных зерен, т.е имеет место закономерность: чем выше температура, тем больше деструкция
 - в) степень набухания крахмальных зерен красной пассеровки меньше, чем белой
 - г) степень набухания крахмальных зерен белой пассеровки меньше, чем красной
13. При каких процессах наблюдается ферментативная деструкция крахмала?

- а) при изготовлении дрожжевого теста
 - б) при варке картофеля
 - г) при пассеровании муки
 - г) при обработке давлением (получение взорванных зерен кукурузы, риса; получение кукурузных палочек)
14. Модифицированные крахмалы получают в результате реакций...
- а) гидролиза
 - б) денатурации
 - в) ретроградации
 - г) деструкции
15. Картофельный крахмал образует клейстер...
- а) бесцветный желеобразной консистенции
 - б) молочно-белый пастообразной консистенции
 - в) молочно-белый желеобразной консистенции
 - г) бесцветный пастообразной консистенции

Тема : «Изменение липидов при кулинарной обработке»

Продолжите фразу.

1. Жир – это _____.
2. Ненасыщенные жирные кислоты содержатся в _____ (перечислить продукты)
3. Насыщенные жирные кислоты содержатся в _____ (перечислить продукты)
4. Транс-жиры – это _____.
5. К основным факторам, влияющим на изменение жиров в пищевых продуктах относятся: _____.

Укажите правильный ответ (ы).

6. Наиболее быстро и глубоко изменяются пищевые жиры, содержащие...
 - а) насыщенные жирные кислоты;
 - б) ненасыщенные жирные кислоты;
 - в) низкомолекулярные жирные кислоты;
 - г) глицерин.
7. При свободном доступе воздуха (при хранении на складе, в домашних условиях) происходит окисление липидов, которое ускоряется с повышением температуры. Данный процесс называется...
 - а) деструкция;
 - б) автоокисление;
 - в) термическое окисление;
 - г) неполное окисление.
8. Возможны ли процессы гидролиза жиров при жарке продуктов?
 - а) однозначно нет, при жарке идут только процессы окисления
 - б) однозначно да, процессы частичного гидролиза протекают при любом тепловом воздействии на продукты, а не только при варке;
 - в) зависит от природы пищевого продукта
9. Какие технологические факторы влияют на эмульгирование жиров при варке?
 - а) интенсивность кипения бульона;
 - б) периодическое удаление жира с поверхности бульона;
 - в) наличие поваренной соли;
 - г) наличие пищевых кислот;
 - д) наличие свежего лука;
 - е) наличие панированных овощей.
10. На температуру дымообразования не влияет ...
 - а) вид продукта;
 - б) вид жира;
 - в) отношение нагреваемой поверхности жира к его объему;

- г) материал посуды;
 - д) размер посуды.
11. Для снижения степени деструкции липидов при жарке рекомендуется использовать жиры
- а) с низким кислотным числом;
 - б) с высоким кислотным числом;
 - в) растительные.
12. Какие факторы существенно влияют на продолжительность использования фритюрного жира?
- а) температура фритюрного жира;
 - б) размеры обжариваемого продукта;
 - в) доступ кислорода;
 - г) наличие естественных антиоксидантов (каротины, изомеры токоферола) в продукте;
 - д) периодичность жарки.
13. Минимальное рекомендуемое соотношение жира и продукта при жарке во фритюре:
- а) 2:1
 - б) 4:1
 - в) 6:1
 - г) 8:1
14. Существует ли определенная зависимость между органолептическими и физико-химическими показателями фритюрного жира?
- а) нет, так как изменение тех или иных показателей обусловлено множеством факторов, не связанных между собой;
 - б) да, так как потемнение и жгуче-горький вкус жира указывают на неудовлетворительные физико-химические показатели.
15. При жарке впитывание и адсорбция жира продуктами будет максимальное, если это...
- а) мясо, рыба, птица;
 - б) сырой картофель, овощи;
 - г) отварной картофель, макароны.
- Тест «Мясо»
- 1) Обваленое мясо- это мясо:
- без костей
 - панированное
 - без костей, прожилок, сухожилий
- 2) Преобладающая составная часть мяса:
- мышечная ткань - кожа
 - костная ткань
- 3) Чем покрыто мышечное волокно:
- сарколеммой - миофибриллой
 - саркоплазмой
- 4) Из чего состоит сарколемма:
- коллагена - протофибриллов
 - миоглобина
- 5) Коллаген и эластин- это элементы ткани:
- соединительной - костной
 - жировой
- 6) В каком состоянии находится вода в мышечной ткани:
- гидратно-связанная
 - капиллярно-связанная
 - свободное состояние
- 7) Распад составных частей мышечной клетки:

- аутолиз
 - ретроградация
 - окисление
- 8) Различают следующие жиры мяса:
- внутренний
 - наружный (подкожный)
 - межмышечный
 - костный
- 9) Что входит в состав ливера:
- печень, сердце, легкие, диафрагма, трахея
 - голова, уши, хвост
 - вырезка
- 10) Сколько процентов влаги содержится в мышечной ткани:
- 73-77%
 - 20-21%
 - 90-92%
- 11) Что обуславливает вкус и аромат мяса:
- Экстрактивные вещества
 - меланоидины
 - аминокислоты
- 12) Основные виды мяса:
- баранина
 - свинина
 - говядина
 - конина
 - собачатина
- 13) Какие части говядины можно использовать для жарки:
- вырезка
 - спинная часть
 - поясничная часть
 - бедро
 - голень
- 14) От чего зависит химический состав мяса:
- порода животного
 - пол
 - возраст
 - от толщины кожи
- 15) Сколько в среднем содержится минеральных веществ в мясе :
- 0,8-1,1%
 - 2-5%
 - 1,5-2%
- 16) Для чего служат белки мяса в организме человека:
- Построения его тканей
 - ферментов и гормонов
 - ускорения липидного обмена
- 17) Какие незаменимые аминокислоты содержащиеся в мясе соответствуют формуле сбалансированного питания:
- триптофан, метионин, лизин
 - аланин, лецитин, метионин
 - только триптофан
- 18) Какой пигмент обуславливает цвет мяса:
- миоглобин
 - хлорофил
 - флавоны
- 19) Где находятся липиды мяса :
- мышечная и подкожная жировая ткань
 - только в жировой ткани
 - костная ткань
- 20) Содержание эластина и коллагена в мясе птицы:
- меньше чем в мясе животных
 - больше чем в мясе животных
 - не отличается по содержанию в мясе животных
- 21) Какого цвета мускулы у водоплавающих птиц :

- красного
 - исключительно белого
 - и красные и белые
- 22) Содержит ли внутримышечная соединительная ткань мяса птицы жировые отложения:
- нет, не содержит
 - содержит в больших количествах
 - соединительной ткани вообще нет в мясе птицы
- 23) Липиды мяса птицы представлены
- триглицеридами, фосфолипидами, холестеринном
 - стериды и стерины
 - фосфолипиды и стерины
- 24) Какие виды мышечной ткани существуют:
- поперечнополосатая, гладкая и сердечная
 - губчатая и трубчатая
 - только сердечная
- 25) Белки мяса делтся на :
- альбумины
 - глобулины
 - фибрины
- 26) Экстрактивные вещества мяса :
- азотистые
 - безазотистые
 - аммиачные
- 27) Вещества входящие в саркоплазму:
- миоальбумин
 - глобулин X
 - миоген
 - Нуклеопротеиды
 - РНК
 - миоглобин
 - актин
 - тропомиозин
 - эластин
- 28) Распад гликогена до молочной кислоты это:
- созревание
 - аутолиз
 - гниение
 - брожение
- 29) Распад белковых веществ это:
- гниение
 - плесневение
 - брожение
- 30) Почему свечение мяса не опасно для организма человека:
- есть токсины
 - нет токсинов
 - очень много фосфора
- 31) Главная часть мяса:
- субпродукты
 - брюшная часть
 - скелетная мускулатура
- 32) Что служит источником образования в организме важным в биологическом отношении веществ таких как : половые гормоны, желчные кислоты , витамины:
- фосфолипиды
 - холестерин
 - линолевая кислота
- 33) Полноценные белки мяса:
- миозин, анктин, миоген
 - коллаген, миоген, альбумин
 - эластин, коллаген
- 34) Обычный цвет говяжьего мяса:
- темно – красное с малиновым оттенком
 - мышцы более светлые и более темные розово- красной окраски
 - кирпично-красного цвета
- 35) Содержание углеводов в мясе представлено в основном :
- митаминами и ферментами
 - гемицеллюлозой и пектиновыми веществами
 - гликогеном и глюкозой

- 36) Группой веществ, содержащихся в мышечной ткани, не обладающих пищевой ценностью, однако оказывающих положительное влияние на вкусовые достоинства мяса:
- жиры
 - аминокислоты
 - экстрактивные вещества
- 37) К мало ценным субпродуктам относятся:
- язык, печень, мозг
 - уши, желудки, ноги
 - сердце, печень, диафрагма
- 38) Изменение цвета мяса делятся на :
- пигментообразующие бактерии
 - аутолиз
 - физикохимические изменения
 - биологические изменения
- 39) Существуют следующие категории мяса:
- мясо на костях
 - мясо охлажденное
 - мясо обваленное
 - окорок
 - мясо желованное
- 40) Энергетическая ценность мяса:
- высокая
 - средняя
 - низкая

Тест «Овощи»

1. В каких овощах высокое содержание фолиевой кислоты:
 - А) капуста брюссельская, шпинат;
 - Б) зелень петрушки, свекла;
 - В) картофель, батат.
2. Самая высокая степень этерификации полигалактуроновой кислоты:
 - А) морковь;
 - Б) капуста белокочанная;
 - В) свекла.
3. Выберите неправильный вариант ответа. Продолжительность тепловой обработки картофеля зависит от:
 - А) способ тепловой кулинарной обработки;
 - Б) температура;
 - В) степень измельчения;
 - Г) строение картофеля
4. С какой окраской овощи могут потемнеть или приобретать желтоватые, зеленоватые, коричневые оттенки в процессе кулинарной тепловой обработки:
 - А) зеленой;
 - Б) белой;
 - В) красной
5. Для сохранения окраски зеленых овощей и плодов в варочную среду добавляют:
 - А) лимонную кислоту;
 - Б) пищевую соду;
 - В) соль поваренную
6. Возможно ли полное или частичное восстановление окраски свеклы при хранении:
 - А) нет, не возможно;
 - Б) да, возможно;
7. Зеленые овощи в процессе тепловой обработки:
 - А) буреют;
 - Б) не изменяют окраски;
 - В) бледнеют
8. Окраска свеклы обусловлены присутствием пигментов:
 - А) хлорофилл;
 - Б) беталаинов;
 - В) флавоноиды
9. В результате каких процессов, окраска свеклы приобретает буроватый оттенок:
 - А) гидролиз бетанина;
 - Б) деструкция клеточных стенок;
 - В) окраска свеклы не меняется в процессе тепловой кулинарной обработки

24. Где располагаются целлюлозные волокна:
 А) в клеточной стенке
 Б) в цитоплазме
 В) в клетке
25. Какое вещество преобладает в составе подавляющего большинства плодов и овощей?
 А) углеводы;
 Б) белки;
 В) витамины;
 Г) вода.
26. Что содержится в недозрелых плодах?
 А) протопектин;
 Б) пектин;
 В) пектиновая кислота
27. Какие из перечисленных овощей отличаются высоким содержанием углеводов?
 А) морковь;
 Б) огурцы;
 В) капуста белокочанная;
 Г) перец сладкий
28. Какие из перечисленных овощей отличаются высоким содержанием органических кислот?
 А) картофель;
 Б) свекла;
 В) щавель;
 Г) томаты.
29. Какие из перечисленных овощей отличаются высоким содержанием белков?
 А) зеленый горошек;
 Б) капуста белокочанная;
 В) репа;
 Г) редис.
30. Какие из перечисленных плодов и овощей отличаются высоким содержанием витамина С?
 А) свекла;
 Б) морковь;
 В) картофель;
 Г) укроп.
31. Какие из перечисленных овощей относятся к группе клубнеплодов?
 А) картофель;
 Б) лук репчатый;
 В) томаты;
 Г) свекла.
32. Какой витамин не содержится в картофеле?
 А) витамин А;
 Б) витамин С;
 В) витамин К;
 Г) в картофеле нет витаминов
33. Каким витамином богата морковь?
 А) каротиноидами;
 Б) витамин С;
 В) витамин К;
 Г) витамин Р.
34. Высоким содержанием какого витамина отличается перец сладкий?
 А) витамин Е;
 Б) витамин К;
 В) витамин Р;
 Г) витамин С
35. Какого витамина меньше всего в свекле?
 А) витамин С;
 Б) витамин В1;
 В) витамин Е;
 Г) витамин К.
36. Какой из овощей может восстанавливать свой цвет после кулинарной обработки?
 А) томаты;
 Б) перец сладкий;
 В) свекла;
 Г) перец болгарский.
37. Что не относится к листовым овощам?
 А) шпинат;
 Б) салат;
 В) морковь;
 Г) белокочанная капуста.
38. Какой из овощей содержит наибольшее количество воды?
 А) кабачки;
 Б) тыква;
 В) огурцы;
 Г) капуста.

39. Какой углевод преобладает в капусте белокочанной?
- А) глюкоза;
 - Б) сахароза;
 - В) фруктоза;
 - Г) ни один не преобладает, все углеводы содержатся в одинаковых количествах.
40. С какой целью большинство овощей и плодов перед замораживанием подвергают бланшированию?
- А) для сохранения вкуса;
 - Б) для сохранения цвета;
 - В) для более быстрого замораживания;
 - Г) для более длительного хранения.

3.2 Вопросы

Тема «Изменение белков и других азотистых веществ»

1. Что такое денатурация белков и чем она может быть вызвана?
2. Какова роль белков в питании человека? Каковы последствия недостатка и избытка белка в питании? Дайте понятие белкового минимума.
3. Дайте понятие биологической ценности белка с конкретными примерами. Назовите факторы, влияющие на биологическую ценность белков.
4. Охарактеризуйте основные методы определения биологической ценности белка
5. Особенности фракционного состава в сравнительном аспекте белков и азотистых веществ злаковых, бобовых, масленичных культур и овощей, картофеля, фруктов
6. Особенности фракционного состава в сравнительном аспекте белков молока, мяса, рыбы
7. Какие физико-химические превращения возможны в белках при хранении?
8. Какие процессы при переработке белкового сырья способны уменьшить пищевую ценность белков?
9. В чем отличие процессов денатурации, высаливания и гидролиза.
10. Какое технологическое значение имеет дополнительная гидратация белков пищевых продуктов?
11. Как изменяются свойства белков в результате тепловой денатурации?
12. Как влияет степень денатурации белка на его пищевую ценность?
13. Какие физико-химические процессы протекают при деструкции белков?
14. Как дегидратация белков влияет на качество готовой кулинарной продукции?
15. В каких химических реакциях участвуют низкомолекулярные азотистые вещества пищевых продуктов? Какое влияние эти реакции оказывают на качество кулинарной продукции?

Тема «Изменения Сахаров и крахмала»

1. Какие соединения относятся к углеводам?
2. Как различают D- и L-изомеры углеводов? Какие из них чаще встречаются в природе?
3. Назовите наиболее важные моносахариды.
4. Назовите наиболее важные олигосахариды
5. Назовите наиболее важные полисахариды. Опишите их состав, строение, функции.
6. Перечислите функции углеводов.
7. К каких технологических процессах происходит гидролиз дисахаридов и как он влияет на качество продукции?
8. Какие технологические факторы влияют на скорость и глубину инверсии сахарозы?
9. Какие сахара участвуют в реакции Майера?
10. В каких технологических процессах протекают реакции меланоидинообразования и как они влияют на качество продукции общественного питания?
11. Перечислите физико-химические свойства полисахаридов крахмала?
 12. В чем состоит физическая сущность клейстеризации крахмала?
 13. В чем заключается физическая сущность декстринизации крахмала при сухом на-

греве?

14. Что такое «старение» оклейстеризованного крахмала и как этот процесс влияет на качество крахмалсодержащих кулинарных изделий и блюд?

Тема «Изменения липидов»

1. В каких технологических процессах происходит эмульгирование жира?
2. Как эмульгированный жир влияет на качество продукции общественного питания?
3. Какие физико-химические изменения жира происходят при варке? По каким показателям качества жира можно судить о глубине этих изменений?
4. В чем сущность окисления липидов в технологических процессах предприятий общественного питания?
5. По каким физико-химическим показателям качества жира можно судить о глубине его окисления и пищевой ценности?

Тема «Изменения, протекающие в картофеле, овощах, плодах и грибах»

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 бурют? 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?

Тема «Изменения, протекающие в крупах, бобовых и макаронных изделиях»

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?

Тема «Изменения, протекающие в мясе и мясопродуктах»

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 его 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?
11. Как влияет вид скота и птицы на наличие моно- и полиненасыщенных жирных кислот?
12. какие изменения происходят в жирах при кулинарной обработке мяса?
13. Что представляет по составу и строению пищевая кость?
14. Что такое денатурация, коагуляция и свертывание белков мяса?
15. Как влияет денатурация и коагуляция белков на изменение водоудерживающей способности мяса и его прочностных свойств?
16. Как изменяются экстрактивные вещества в процессе кулинарной обработки мяса?
17. Объясните процесс образования аромата в мясных кулинарных изделиях при их тепловой обработке.
18. Какие имеются формы связи воды с белками и структурными элементами мышечной ткани мяса?

Тема «Изменения, протекающие в рыбе и нерыбных морепродуктах»

1. Расскажите об особенностях строения тела рыб с точки зрения их пищевого использования.
2. Чем отличается химический состав съедобного мяса рыб от химического состава мяса теплокровных животных?
3. В чем состоит механизм образования рыбных бульонов и каков их химический состав?
4. Какие физико-химические процессы протекают в мясе рыб при тепловой кулинарной обработке?
5. Назовите особенности химического состава беспозвоночных, употребляемых в пищу.

Тема «Изменения, протекающие в молоке и молочных продуктах»

1. Расскажите об особенностях химического состава молока и молочных продуктов.
2. В результате каких реакций при кипячении молока образуется пенка?
3. Какие типы белков присутствуют в молоке?
4. Почему казеин считается более благоприятным белком с точки зрения пищевой ценности?
5. Изменения витаминов и минеральных веществ молока при тепловой обработке?

Тема «Активность воды»

1. Расскажите о классификации форм связи воды в пищевых продуктах
2. Что такое фугитивность?
3. Что понимают под активностью воды?
4. Как активность влияет на развитие микроорганизмов?
5. Как активность воды влияет на интенсивность ферментативных процессов?
6. Как активность воды влияет на интенсивность реакций меланоидинообразования?
7. Как активность воды влияет на стабильность пищевых продуктов?
8. Как изменяется активность воды с увеличением или уменьшением влажности продукта?
9. Как влияет тепловая кулинарная обработка на активность воды готовой продукции?
10. Как влияют различные добавки на активность воды пищевых систем?

Тема «Структурно-механические характеристики продукции общественного питания»

1. К каким структурам относятся пищевые продукты?
2. Перечислите основные свойства пищевых продуктов, связанные с их структурой
3. Назовите и опишите основные механические модели идеальных тел
4. Что понимают под вязкостью? Назовите виды вязкости.
5. Что такое адгезия и когезия?
6. Назовите основные методы исследования реологических свойств пищевых систем.
7. Перечислите основные факторы, влияющие на различные структурно-механические свойства пищевых продуктов

3.3 Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/ проектов (УИРС)

Примерные темы выполнения УИРС

1. Качественное определение наполнителя в мясных натуральных рубленых изделиях, изготовленных в студенческих столовых.
2. Составление ягодно-фруктовых смесей для приготовления напитков.
3. Влияние технологических факторов на органолептические показатели запеченного мяса.
4. Влияние технологических факторов на показатели качества и выход мучных кулинарных изделий на примере манника.
5. Влияние способа маринования мяса на его органолептические свойства.
6. Анализ влияния факторов на устойчивость пищевых эмульсий
7. Влияние дисперсности порошкообразных пищевых продуктов на вкусовые свойства.
8. Анализ рецептов приготовления лапши домашней
9. Влияние технологических факторов на показатели качества и выход мучных кондитерских изделий на примере овсяного печенья.
10. Влияние технологических факторов на показатели качества копченых мясных изделий
11. Влияние природы добавок на реологические свойства мясных и рыбных фаршей
12. Факторы, влияющие на количественное изменение витамина С в процессе тепловой обработки
13. Влияние дисперсности порошкообразного пищевого сырья на технологические свойства полуфабрикатов
14. Количественное определение витамина С в напитках для детского питания
15. Количественное определение витаминов в продукции общественного питания
16. Факторы, влияющие на качество фритюрного жира.
17. Количественное определение физико-химических показателей качества фритюрного жира
18. Изучение технологических факторов, влияющих на реологические характеристики соусов

3.4 Вопросы для самоподготовки экзамену

1. Способы и приемы тепловой кулинарной обработки продуктов
2. Классификация основных процессов, происходящих в сырье и полуфабрикатах при получении пищевой продукции.
3. Белки, жиры, липиды, углеводы в питании человека, их биологическая ценность.
4. Гидратация и дегидратация белков.
5. Денатурация белков в пищевых продуктах (поверхностная, тепловая).
6. Гели и студни.
7. Набухание и растворимость белковых веществ.
8. Деструкция белков в пищевых продуктах.
9. Изменения азотистых экстрактивных веществ мяса, птицы, рыбы.
10. Влияние изменения белков на качество кулинарной продукции.
11. Характеристика углеводов пищи.
12. Изменения сахаров в пищевых продуктах: гидролиз, карамелизация, меланоидинообразование.
13. Строение крахмального зерна. Физико-химические свойства крахмала, выделенного из различных растений.
14. Растворимость, набухание и клейстеризация крахмала в пищевых продуктах.
15. Ретроградация и деструкция (декстринизация) крахмала в пищевых продуктах.
16. Модифицированные крахмалы.
17. Характеристика липидов пищи.

18. Изменения липидов при варке продуктов.
19. Изменения липидов при жарке продуктов.
20. Изменения жиров при жарке продуктов во фритюре. Условия увеличения срока службы фритюрного жира.
21. Пищевая ценность картофеля, овощей и плодов.
22. Строение тканей картофеля, овощей и плодов.
23. Процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при кулинарной обработке.
24. Влияние технологических факторов (способ обработки, рН, степень измельчения и др.) на продолжительность тепловой обработки овощей.
25. Изменение массы и пищевой ценности картофеля, овощей и плодов при варке в воде, острым паром, припускании и тушении.
26. Изменение массы и пищевой ценности картофеля, овощей и плодов при жарке, пассеровании, запекании.
27. Изменение цвета картофеля, овощей, плодов в результате кулинарной обработки.
28. Особенности строения зерна злаковых культур и бобовых. Пищевая ценность круп и бобовых.
29. Замачивание и варка круп и бобовых.
30. Деструкция клеточных стенок крупы и бобовых.
31. Изменение содержания растворимых веществ круп и бобовых.
32. Состав, свойства, пищевая ценность мяса и мясопродуктов.
33. Субпродукты сельскохозяйственных животных.
34. Строение и состав основных тканей мяса (мышечная ткань, соединительная ткань, жировая ткань, кости).
35. Влияние способов и режимов тепловой обработки мяса и мясопродуктов на изменение физико-химических показателей и биологической ценности.
36. Состав, свойства, пищевая ценность рыбы и нерыбных морепродуктов.
37. Изменения, протекающие при замораживании и тепловой обработке рыбы.
38. Состав, свойства, пищевая ценность молочных продуктов.
39. Изменения, протекающие при тепловой обработке молочных продуктов.
40. Формы связи воды в пищевых продуктах. Активность воды.
41. Изменение витаминов в пищевых продуктах при кулинарной обработке.
42. Изменение минеральных веществ в пищевых продуктах при кулинарной обработке.
43. С какой целью проводят маринование мяса перед жаркой? За счет чего происходит меньшее обезвоживание маринованного мяса.
44. Какие физико-химические процессы происходят при изготовлении омлетов, когда к яичной массе добавляют молоко с последующей тепловой обработкой?
45. С какой целью при производстве мясных рубленых полуфабрикатов к измельченному мясу добавляют до 8% воды, поваренную соль и другие компоненты?
46. С какой целью в некоторые виды мясных полуфабрикатов добавляют пшеничный хлеб, крупяные продукты? Как водосвязывающая способность данных добавок влияет на сочность и другие органолептические показатели готовой продукции?
47. Потеря белками связанной воды происходит под влиянием внешних воздействий в результате необратимой дегидратации белков. Приведите примеры, где наблюдается данный процесс.
48. Почему при варке мяса, гороха, овощей появляется пена на поверхности бульона?
49. При выпечке мучных изделий возникают денатурация и дегидратация белков клейковины. Почему вода в этом случае не выделяется в окружающую среду, как это происходит с белками мяса при варке?
50. Казалось бы, самая вкусная и питательная - каша на молоке. Однако почему опытные повара советуют: сначала разварить крупу на воде до полуготовности, затем добавить соль и только после этого добавить необходимое количество молока и сахара. Поясните данный факт.

51. Как приготовить наваристый мясной бульон, какие технологические приемы вы будете использовать?
52. Как вы можете объяснить процессы очерствения хлебобулочных изделий?
53. Почему для приготовления некоторых блюд гречневую крупу перед варкой обжаривают, а рисовую и манную подсушивают. Какие процессы происходят с крахмалом?
54. Известно, что если при варке щей или борщей из квашеной капусты полагающийся по рецептуре картофель заложить одновременно с капустой или позже, он остается жестковатым. Как данный факт можно пояснить?
55. Известно, что если при приготовлении рассольников, полагающийся по рецептуре картофель заложить одновременно с солеными огурцами или после них, он остается жестковатым. Как данный факт можно пояснить?
56. Известно, что свекла, тушенная с добавлением уксуса, имеет более плотную консистенцию, чем свекла, тушенная без уксуса. Как данный факт можно пояснить?
57. Для сохранения формы плодов при запекании яблок, варке компотов и варенья рекомендуют использовать фрукты с относительно низкой кислотностью сока. Как данный факт можно пояснить?
58. Известно, что если посолить гороховый суп (пюре) вначале варки, то продолжительность тепловой обработки увеличится в несколько раз. Как данный факт можно пояснить?
59. Какой технологический прием можно использовать при приготовлении гарнира из целых клубней рассыпчатых сортов картофеля, обточенных в виде бочонков, цилиндров, для предотвращения его развариваемости?
60. Известно, что макаронные изделия рекомендуется закладывать в подсоленную кипящую воду; а овощные супы солить в конце варки. Как данный факт можно пояснить?
61. Каким образом можно объяснить необходимость упревания каши?
62. Почему мясо рекомендуется закладывать в холодную воду, а овощи в кипящую? Ответ поясните.
63. Из каких частей туши мясо пригодно для жаркого? Ответ поясните.
64. Из каких частей туши мясо не следует жарить, а лучше подвергнуть тушению или варке? Ответ поясните.
65. Почему кусок говядины, прогретый до температуры 60 °С, имеет внутри ярко-красную окраску, до 70 °С – розовую, а до 80 °С и выше – серовато-коричневый цвет? В каких мясных продуктах данная закономерность не соблюдается и почему?
66. Известно, что картофель сварится быстрее, если бросить в кастрюлю кусочек животного жира (сливочного масла)? Как данный факт можно пояснить?
67. Почему рекомендуется смазать жиром (майонезом) мясо при запекании его в духовке?
68. Как предотвратить потемнение нарезанных фруктов (бананы, яблоки)? Ответ поясните.

