

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

Факультет технологический

**Кафедра товароведения, технологии продуктов и общественного
питания**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ»

**Направление подготовки - 19.03.02 «Продукты пита-
ния из растительного сырья»**

**Направленность (профиль) подготовки –
«Технология продуктов общественного питания»**

Форма обучения - очная, заочная

Квалификация - бакалавр

Махачкала, 2022

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1041 от 17.08.2020 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

СОСТАВИТЕЛЬ: Н.М. Мусаева, к.с.-х.н., доцент


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения, технологии продуктов и общественного питания «13» марта 2022 г., протокол №7

Заведующий кафедрой: Салманов М.М., доктор с.-х. наук, профессор



Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета «15» марта 2022г., протокол № 7.

Председатель методической
комиссии факультета

 Г.А. Макуев

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	10
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	11
5.1	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	11
5.2	Тематический план лекций	12
5.3	Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	14
5.4	Содержание разделов дисциплины.....	15
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	20
7	Фонды оценочных средств.....	25
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	25
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	26
7.3	Типовые контрольные задания.....	69
7.4	Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	70
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	71
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	72
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	73
11	Информационные технологии и программное обеспечение.....	78
12	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	78
13	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	79
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	80

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формировать базовые теоретические знания и практические навыки по данной дисциплине, формировать знания о составе, свойствах веществ, входящих в состав пищевого сырья, продуктов питания, и превращениях основных компонентов пищи, их биологических функциях в процессе питания, нормах потребления основных пищевых веществ, рекомендуемых соотношениях этих веществ в продуктах питания, общих закономерностях химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности и протекающих при переработке и хранении.

Задачи дисциплины включают:

приобретение студентами знаний по следующим вопросам:

- состав и характеристика основных макро - и микронутриентов пищевого сырья растительного и животного происхождения и продуктов питания;
- научно-практические представления о сущности механических, физико-химических, коллоидных, биохимических, биологических и комбинированных процессов, применяемых при переработке пищевого сырья;
- функции основных веществ пищевых продуктов и их роль в питании;
- физико-химические и биохимические превращения белков, липидов (масел и жиров), углеводов при производстве и хранении продуктов питания;
- физико-химические и коллоидные явления в основе технологий пищевых продуктов;
- активность воды и стабильность пищевых продуктов;
- освоение методов исследования некоторых свойств и характеристик пищевого сырья и продуктов;
- повышение эффективности использования пищевого сырья, технологических ингредиентов, пищевых добавок и БАД за счет создания нового высокоэффективного оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине «Пищевые системы».

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-2 Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов Раздел 2. Небелковые вещества	Расчеты химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой	Осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	Владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований
		ИД-3ОПК-2 Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в	Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов	Расчеты химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов,	Применять методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности по прове-	Владением методами математического анализа и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований

		профессиональной деятельности	Раздел 2. Небелковые вещества	происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой	денным анализам, испытаниям и исследованиям	
		ИД-6ОПК- Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов Раздел 2. Небелковые вещества	Физико-химические методы определения химического состава пищевых систем; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья Знать основные НД в области реализации, изготовления пищевой продукции.	Определять химический качественный и количественный состав сырья и готовой продукции. Аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач.	Методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества пищевых систем, методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах. Способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Пищевые системы» относится к Блоку дисциплин обязательной части Б1.О.15 согласно ФГОС ВО и учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов.

Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Физика», «Химия» и др.

Параллельно изучаются дисциплины: «Пищевая биотехнология», «Физико-химические свойства и методы контроля качества».

Для освоения дисциплины необходимы знания правовых документов, регулирующих реализацию, изготовление продуктов питания из растительного сырья, научных основ физических, химических, физико-химических и биологических методов исследований.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: технологическая деятельность.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов (тем) данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Математика	+	+
2.	Химия	+	+
3.	Физика	+	+
4.	Пищевые системы	+	+
5.	Физиология питания	+	+
6.	Пищевые и биологически активные добавки	+	+
7.	Пищевая биотехнология	+	+
8.	Физико-химические свойства и методы контроля качества	+	+
9.	Учебная практика (Ознакомительная практика)	+	+
10.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		2
Общая трудоемкость, час	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия, в т. ч.	128(14) *	128(14) *
Лекции	36 (7) *	36 (7) *
практические занятия (ПЗ)	92(7) *	92(7) *
Самостоятельная работа, в т. ч.	16	16
подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	8	8
самостоятельное изучение тем	4	4
подготовка к текущему контролю	4	4
Промежуточная аттестация, (экз./зачет с оценк./зачет)	36 экзамен	36 экзамен

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Курс
		1
Общая трудоемкость, час	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия, в т. ч.	16 (5)*	16 (5)*
Лекции	6 (2)*	6 (2)*
практические занятия (ПЗ)	10 (3)*	10 (3)*
Самостоятельная работа, в т. ч.	128	128
подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	40	40
самостоятельное изучение тем	68	68
подготовка к текущему контролю	20	20
Промежуточная аттестация, (экз./зачет с оценк./зачет)	36 экзамен	36 экзамен

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Само- стоя- тельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов	70	18 (3) *	44(3) *	8
2.	Небелковые вещества	74	18 (4) *	48(4) *	8
	Всего:	180	36 (7) *	92 (7) *	16 36 экзамен

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторны езанятия (час)		Само- стоя- тельная работа
			Лекции	П З	
1.	Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов	70	4	4 (1)*	62
2.	Небелковые вещества	74	2(2)*	6(2)*	66
	Всего:	180	6(2) *	10 (3) *	128 36 экзамен

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2 Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов		
1.	Введение. Химия пищевых веществ и питание человека.	2 (2)*
2.	Азотистые вещества и белки. Классификация белков, их строение.	2
3.	Свойства белков и их превращения в технологических процессах	2
4.	Белки пищевого сырья	2
5.	Углеводы. Классификация, строение и свойства углеводов как компонентов пищи	2(2)*
6.	Функции углеводов в пищевых продуктах и их превращения в технологических процессах	2
7.	Липиды. Строение и классификация.	2
8.	Свойства и превращения липидов в ходе хранения и технологической переработки	2(2)*
9.	Ферменты. Общие свойства, классификация, применение в пищевых технологиях	2
Раздел 2. Небелковые вещества		
10.	Минеральные вещества как компоненты пищи. Классификация.	2
11.	Витамины. Классификация. Характеристика	2(2)*
12.	Вода в сырье и пищевых продуктах	2 (2)*
13.	Другие компоненты пищи. Неалиментарные вещества	2
14.	Безопасность пищевых продуктов. Классификация	2
15.	Общие сведения о пищевых добавках. Классификация	2 (2)*
16.	Общие сведения о биологически активных добавках	2
17.	Основы рационального питания.	2
18.	Теории и концепции питания	2
	Всего:	36 (12)*

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
----------	-------------	---------------------

Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов		
2	Введение. Химия пищевых веществ и питание человека Азотистые вещества и белки. Классификация белков, их строение. Свойства белков и их превращения в технологических процессах	2 (2)*
Раздел 2. Небелковые вещества		
3	Минеральные вещества как компоненты пищи. Классификация.	2
4	Общие сведения о пищевых и биологически активных добавках. Классификация.	2 (2)*
	Всего:	6

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3 Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов		
1.	Общие правила работы в химической лаборатории	4
2.	Выделение белков из пищевых продуктов	4
3.	Выделение простых и сложных белков из пищевого сырья и их фракционирование	4
4.	Определение степени денатурации белка	4
5.	Определение массовой доли крахмала	4
6.	Физико-химические показатели жиров и масел	4
7.	Методы определения массовой доли жира	4
8.	Расчет химического состава изделия	4(2)*
9.	Расчет биологической ценности белка изделия	4
10.	Расчет биологической эффективности липидов изделия	4
11.	Расчет пищевой ценности изделия	4(2)*
Раздел 2. Небелковые вещества		
12.	Определение аскорбиновой кислоты в сырье и готовых продуктах	4
13.	Обнаружение витаминов в пищевых продуктах	4
14.	Определение влаги и сухих веществ	4(2)*

15.	Анализ воды	4
16.	Определение кислотности пищевых продуктов	4
17.	Анализ поваренной соли	4
18.	Расчет энергетической ценности изделий	4(1)*
19.	Изменение пищевых продуктов при хранении и переработки	4
20.	Определение нитратов	4
21.	Определение в молоке нейтрализующих и консервирующих веществ	4
22.	Анализ колера	4
23.	Гигиеническая регламентация пищевых добавок	4
	Всего:	92(7)*

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов		
1.	Расчет химического состава изделия	2(1)*
2.	Расчет пищевой ценности изделия	2
3. Раздел 2. Небелковые вещества		
4.	Определение влаги и сухих веществ	2
5.	Расчет энергетической ценности изделий	2
6.	Гигиеническая регламентация пищевых добавок	2(2)*
	Всего:	10 (3)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела	Компетенции
1	Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов	Введение. Химия пищевых веществ и питание человека. Основные проблемы, стоящие перед человеческим обществом. Государственная политика в области здорового питания. Нормы рациона питания. Термины и определения. Важнейшие нарушения пищевого статуса населения России. Классификация современных продуктов	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2

		питания. Основные направления	
		Азотистые вещества и белки. Классификация белков, их строение. Химическое строение белков и свойства входящих в них компонентов: физико-химические свойства аминокислот, структурные особенности протехногенных аминокислот. Полипептидная теория химического строения белков. Первичная структура. Пространственное строение белков. Типы химических связей. Особенности и разновидности вторичной структуры. Третичная и четвертичная структуры. Типы химических связей, участвующих в образовании структуры белка. Физико-химические свойства белков: форма, размеры и масса белков; гидрофильность (растворимость) белков, электрохимические свойства белков. Химические свойства белков. Биологические функции белков, классификация белков.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Свойства белков и их превращения в технологических процессах. Функциональные свойства белков. Гидратация. Набухание. Студни. Жироудерживающая, эмульгирующая и пенообразующая способность белков. Пенообразование. Регулирование свойств белков. Денатурация. Дегидратация. Коагуляция. Гидролиз белков под действием ферментов. Гниение белка. Превращение аминокислот. Реакция меланоидинообразования. Доминирование и декарбоксилирование аминокислот. Белки пищевого сырья. Белки животного происхождения. Белки мышечной ткани, белки соединительных тканей, кератины, белки крови, белки молока. <i>Белки растений</i> Белки бобовых и масличных культур. Белки зерновых культур. Белки различных органов растений. <i>Роль белков в питании</i>	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2

		<p>Значение белков. Белковый обмен в животном организме. Биологическая ценность и нормы потребления белка. Источники и выпускаемые формы пищевых белков: мясо и мясопродукты; мясо птицы и птицепродукты; рыба и рыбопродукты; молоко и продукты его переработки; растения и продукты их переработки; биомасса микроорганизмов; комбинированные белковые продукты и аналоги; пищевые добавки белковой природы. Функционально-технологические свойства белков при получении пищевых продуктов: практическое значение функциональных свойств белка в технологии новых белковых продуктов; белки животного происхождения. Безопасность пищевых белков.</p>	
		<p>Углеводы. Классификация, строение и свойства углеводов как компонентов пищи Классификация и структура углеводов. Физико-химические свойства углеводов. Первичная структура полисахаридов. Пространственная структура полисахаридов и типы связей, ее образующих. Роль углеводов в питании.</p>	<p>ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2</p>
		<p>Функции углеводов в пищевых продуктах и их превращения в технологических процессах Углеводы в продуктах питания и пищевой технологии. Анализ углеводов. Углеводный состав растительного и животного происхождения. Функции моносахаридов и олигосахаридов: гидрофильность, связывание ароматических веществ, образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата. Сладость. Функции полисахаридов в пищевых продуктах: структурно-функциональные свойства.</p>	<p>ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2</p>
		<p>Липиды. Строение и классификация. Общая характеристика и классификация липидов. Структура и физико-</p>	<p>ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2</p>

		химические свойства липидов: простые, сложные липиды. Жирнокислотный состав масел и жиров	
		Свойства и превращения липидов в ходе хранения и технологической переработки Метаболизм и роль липидов в питании. Роль липидов в технологии пищевых продуктов. Эмульсии. Процесс гидрогенизации. Процесс переэтерификации. Процесс гидролиза. Процесс окисления. Анализ липидов. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ. Пищевая ценность масел и липидов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Ферменты. Общие свойства, классификация, применение в пищевых технологиях Общая характеристика ферментов: характеристика, классификация; особенности ферментативного катализа и механизм действия ферментов; кинетическая характеристика биокаталитических реакций; источники и значение ферментов. Общая характеристика и функции гормонов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
2	Небелковые вещества	Минеральные вещества как компоненты пищи. Классификация. <i>Минеральные вещества.</i> Макроэлементы. Микроэлементы. Роль и перспективы минеральных веществ в производстве продуктов питания. Анализ минеральных веществ. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Витамины. Классификация. Характеристика Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов. Биологические функции и метаболизм витаминов. Витамины в питании и технологии пищевых продуктов. Анализ витаминов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Вода в сырье и пищевых продуктах Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах. Активность воды. Роль льда в обеспечении	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2

		стабильности пищевых продуктов	
		Другие компоненты пищи. Неалиментарные вещества. Органические кислоты. Дубильные вещества. Пигменты. Фитонциды. Азотсодержащие экстрактивные вещества и пуриновые основания. Неалиментарные вещества. Антиалиментарные факторы питания. Ингибиторы пищеварительных ферментов. Цианогенные гликозиды. Биогенные амины. Алколоиды.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Безопасность пищевых продуктов. Классификация Окружающая среда – основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты. Природные токсиканты. Антиалиментарные факторы питания. Метаболизм чужеродных соединений. Фальсификация пищевых продуктов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Общие сведения о пищевых добавках. Классификация Понятия «пищевая добавка» и «биологически активная добавка». Законодательная база по применению пищевых добавок в пищевых технологиях. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Цели введения пищевых добавок в продукты питания. Функциональные свойства пищевых добавок. Применение пищевых добавок в пищевой промышленности. Классификация пищевых добавок, согласно цифровой кодификации с применением Е-индексов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Биологически активные добавки. Общие сведения, классификация. Функциональная роль БАД. Общие сведения о БАД. Классификация. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Пробиотики, пребиотики и пробиотиче-	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2

		ские продукты. Государственный контроль за производством и реализацией БАД. Законодательная и нормативная база БАД. ТР ТС 027/2012 О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и профилактического питания. Вопросы экспертизы качества и безопасности. Требования к реализации БАД	
		Основы рационального питания. Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Питание и пищеварение. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания макронутриентов.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2
		Теории и концепции питания. Главные положения сбалансированного питания. Средняя потребность взрослого человека в пищевых веществах. Принципы сбалансированного питания. Расчет энергетической ценности. Коэффициенты энергетической ценности макронутриентов. Расход энергии при различных видах нагрузки. Суточное распределение пищевого рациона. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.	ИД-1ОПК-2; ИД-3ОПК-2; ИД-6ОПК-2

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы Очная форма обучения

			Рекомендуемые источники информации (№ источника)
--	--	--	--

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Пищевые добавки. Рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е». Классификация и характеристика пищевых добавок.	1	1-5	1-9	1-10
2	Биохимия пищеварения	2	1-5	1-9	1-10
3	Вещества, загрязняющие продукты питания	1	1-5	1-9	1-10
4	Органические кислоты	2	1-5	1-9	1-10
5	Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок	1	1-5	1-9	1-10
6	Биологически активные добавки	2	1-5	1-9	1-10
7	Функциональные продукты питания	1	1-5	1-9	1-10
8	Влияние пищевых добавок на технологические процессы	1	1-5	1-9	1-10
9	Растительный белок	3	1-5	1-9	1-10
10	Новые продукты питания диетического назначения	1	1-5	1-9	1-10
11	Биохимия растительного сырья	1	1-5	1-9	1-10
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	8	1-5	5-9	1-10
	Самостоятельное изучение тем	4	1-5	5-9	1-10
	Подготовка к текущему контролю	4	1-5	1-9	1-10
Всего:		16			

Заочная форма обучения

			Рекомендуемые источники информации (№ источника)
--	--	--	--

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Пищевые добавки. Рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е». Классификация и характеристика пищевых добавок.	11	1,2,3,4,5	1-12	1-10
2	Биохимия пищеварения	12	1,2,3,4,5	1-12	1-10
3	Вещества, загрязняющие продукты питания	11	1,2,3,4,5	1-12	1-10
4	Органические кислоты	12	1,2,3,4,5	1-12	1-10
5	Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок	11	1,2,3,4,5	1-12	1-10
6	Биологически активные добавки	12	1,2,3,4,5	1-12	1-10
7	Функциональные продукты питания	12	1,2,3,4,5	1-12	1-10
8	Влияние пищевых добавок на технологические процессы	11	1,2,3,4,5	1-12	1-10
9	Растительный белок	14	1,2,3,4,5	1-12	1-10
10	Новые продукты питания диетического назначения	11	1,2,3,4,5	1-12	1-10
11	Биохимия растительного сырья	11	1,2,3,4,5	1-12	1-10
	подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	40	1-5	1-12	1-10
	самостоятельное изучение тем	68	1-5	1-12	1-10
	подготовка к текущему контролю	20	1-5	1-12	1-10
Всего:		128			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. **Антипова, Л.В. Химия пищи** [Электронный ресурс]: учеб. / Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 856 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102208>
2. **Гамаюрова, В. С.** Пищевая химия: лабораторный практикум. - СПб : ГИОРД, 2006. - 136с. : ил. - ISBN 5-98879-035-6. **Пищевые добавки:** энциклопедия/Сост. Л. А. Сарафанова. - СПб.: ИД "Профессия", 2012. - 776с.
3. **Домарецкий, В.А.** Технология концентратов и напитков из

растительного сырья [Текст]: учебное пособие, реком. УМО по образ.в обл. технологии продуктов питания и пищевой инженерии. - Москва: ФОРУМ, 2011. - 448с.

4. **Иванова Т. Н.** Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: учебник для студ. высш. учеб.заведений, реком. УМО по образ.в обл. товароведения и экспертизы товаров. - Москва: Академия, 2004. - 304с.

5. **Закревский В. В.** Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору: Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору / В. В. Закревский. - СПб: ГИОРД, 2004. - 280с.

6. **Линич Е.П.** Гигиенические основы специализированного питания [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Е.П. Линич, Э.Э. Сафонова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 220 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93698> .

7. **Пищевая химия** [Текст]: учебник, реком. УМО по образ.в обл. технологии продуктов питания и пищевой инженерии / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др. под ред. А. П. Нечаева. - 5-е изд., исп. и доп. - СПб : ГИОРД, 2012. - 672с.

8. **Пищевые и биологические добавки:** пособие для оценки качества освоения знаний по текущему контролю успеваемости и самостоятельной работе студентов по направлению "Товароведение" / Сост. Н. М. Мусаева. - Махачкала: ДагГАУ, 2014. - 35с.

9. **Пищевые и биологические добавки:** учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям для студ. направления "Товароведение" / Сост.Н. М. Мусаева. - Махачкала: ДагГАУ, 2014. - 46с.

10. **Пищевая химия** [Текст]: учебник, реком. Мин. образ. РФ / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др., под ред. А. П. Нечаева. - 4-е изд., исп. и доп. - СПб: ГИОРД, 2007. - 640с.

1. **Пищевая химия:** учебное пособие для вузов / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др.; под ред. А. П. Нечаева. - СПб : ГИОРД, 2006. - 304с.

2. **Пищевые загустители, стабилизаторы, гелеобразователи:** ред.-сост. А. Аймесон; пер. с англ. С. В. Макарова. - СПб: ИД "Профессия", 2012. - 408с.

3. **Сарафанова Л. А.** Применение пищевых добавок в молочной промышленности. - СПб.: Профессия, 2010. - 224с.

4. **Сарафанова Л. А.** Применение пищевых добавок: технические рекомендации. - 6-е изд., испр. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 200с.

5. **Технология производства продуктов здорового питания из растительного сырья:** монография /И.А. Ильина и др. – Краснодар: ФГБНУ СК ФНЦСВВ, 2018. – 315с.

6. **Тихомирова, Н. А.** Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе: учебное пособие. - СПб.: Троицкий мост, 2010. - 448с.

7. **Юдина, С.Б.** **Технология продуктов функционального питания** [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С.Б. Юдина. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103149>.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

В процессе самостоятельной работы студент должен пройти все стадии познавательного процесса, начиная от стадии систематизации литературы и её изучения, завершая анализом, осмыслением и восприятием изученного материала.

Задания для самостоятельной работы осуществляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуют дополнительной проработки и анализа материала в объеме запланированных часов.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовка докладов к семинарам и практическим занятиям и участие в работе научного студенческого кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами;
- поиска и обзора научных публикаций в электронных источниках информации, подготовки заключения по обзору информации;
- решение практических и ситуационных задач;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студентов.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной и итоговой аттестации студентов. При этом форма контроля может быть разной: тестирование, экспресс-опрос на лабораторно-практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работая с книгой студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них –какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой,

оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс*)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ИД-1ОПК-2 Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	
1 (1)	Математика
1(1)	Химия
1 (1)	Физика
2(1)	Пищевые системы
4 (3)	Физиология питания
2 (1)	Физико-химические свойства и методы контроля качества
2 (2)	Учебная практика (Ознакомительная практика)

8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3ОПК-2 Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности	
1 (1)	Математика
1(1)	Физика
2 (1)	Пищевые системы
2(2)	Пищевая биотехнология
4 (3)	Физиология питания
2 (1)	Физико-химические свойства и методы контроля качества
2 (2)	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-6ОПК-2 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	
1(1)	Химия
2(1)	Пищевые системы
3 (2)	Пищевые и биологически активные добавки
2 (2)	Пищевая биотехнология
2 (1)	Физико-химические свойства и методы контроля качества
2 (2)	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**- для заочной формы обучения*

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1ОПК-2				
Знания	Фрагментарные знания по данной компетенции	Расчеты химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой	Знает методы расчетов химического состава пищевых систем; способы	Знает методы расчетов химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой (биологической, энергетической)

		<p>(биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сы-</p>	<p>оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой на</p>	<p>тической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой на высоком уровне</p>
--	--	--	--	--

		рья с математической обработкой на недостаточном уровне	продвинутом уровне	
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям на пороговом уровне	Умеет осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям на хорошем уровне с незначительными ошибками	Умеет осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований на низком уровне	Владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований на хорошем уровне	Владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований на высоком уровне
ИД-ЗОПК-2				
Знания	Фрагментарные знания по данной компетенции	Расчеты химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие законо-	Знает методы расчетов химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие законо-	Знает методы расчетов химического состава пищевых систем; способы оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сы-

		<p>мерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой на недостаточном уровне</p>	<p>мерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой на продвинутом уровне</p>	<p>рья; превращения и взаимодействие основных химических веществ компонентов в процессе технологической обработки сырья при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья с математической обработкой на высоком уровне</p>
Умения	Отсутствие	Умеет применять методы	Умеет применять методы	Умеет применять методы математического

	умений, предусмотренных данной компетенцией	математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям на базовом уровне	математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям на среднем уровне	анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владением методами математического анализа и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований на базовом уровне	Владением методами математического анализа и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований на хорошем уровне	Владением методами математического анализа и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований на высоком уровне

ИД-6ОПК-2

Знания	Фрагментарные знания по данной компетенции	Знает физико-химические методы определения химического состава пищевых систем; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья. Знать основные НД в	Знает физико-химические методы определения химического состава пищевых систем; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья. Знать основные НД в области	Знает физико-химические методы определения химического состава пищевых систем; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья. Знать основные НД в области реализации, изготовления пищевой продукции на высоком уровне
--------	--	--	--	---

		области реализации, изготовления пищевой продукции с существенными ошибками	реализации, изготовления пищевой продукции. на хорошем уровне с несущественными ошибками	
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять химический качественный и количественный состав сырья и готовой продукции. Аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач на пороговом уровне	Умеет определять химический качественный и количественный состав сырья и готовой продукции. Аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач с незначительными ошибками	Умеет определять химический качественный и количественный состав сырья и готовой продукции. Аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества пищевых систем, методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах. Способностью	Владеет методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества пищевых систем, методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах. Способностью проводить исследования по	Владеет методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества пищевых систем, методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах. Способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов на высоком уровне

		проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов на низком уровне	заданной методике и анализировать результаты экспериментов на достаточном уровне	
--	--	---	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы и варианты по текущему контролю знаний

Раздел 1 Строение, классификация, свойства и превращения белков, углеводов, липидов

1. Предмет, цели и направления пищевой химии
2. Общая характеристика углеводов.
3. Физиологическое значение углеводов.
4. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.
5. Функции полисахаридов в пищевых продуктах.
6. Роль минеральных веществ в организме человека.
7. Физиологическая роль отдельных макроэлементов.
8. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.
9. Строение и состав липидов. Пищевая ценность масел и жиров.
10. Общие сведения о белках.
11. Гидрофильность белков.
12. Денатурация белков.
13. Электрохимические свойства белков.
14. Химические свойства белков.
15. Биологические функции белков.
16. Классификация белков.
17. Белки в питании человека.
18. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия.
19. Пищевые аллергии
20. Аминокислоты и их функции в организме.
21. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
22. Химия пищевых веществ и питание человека.
23. Общие свойства ферментов.
24. Классификация и номенклатура ферментов: оксидоредуктазы, гидролитические ферменты, протеолитические ферменты, иммобилизованные ферменты.
25. Белки злаков.
26. Белки бобовых культур.
27. Белки масличных культур.
28. Белки картофеля, овощей и плодов.
29. Белки мяса и молока.
30. Новые формы белковой пищи.

31. Функциональные свойства белков.
32. Превращение белков в технологическом потоке.
33. Качественное и количественное определение белка.
34. Углеводы. Классификация, строение и свойства углеводов как компонентов пищи
35. Классификация и структура углеводов.
36. Физико-химические свойства углеводов.
37. Первичная структура полисахаридов.
38. Пространственная структура полисахаридов и типы связей, ее образующих.
39. Роль углеводов в питании.
40. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
41. Функции углеводов в пищевых продуктах и их превращения в технологических процессах
42. Углеводы в продуктах питания и пищевой технологии.
43. Углеводный состав растительного и животного происхождения.
44. Свойства и превращения глицерофосфолипидов.
45. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов.
46. Пищевая ценность масел и жиров.
47. Превращение липидов при производстве продуктов питания.
48. Применение ферментов в пищевых технологиях.

Вариант №1

1. Предмет, цели и направления пищевой химии
2. Общая характеристика углеводов.
3. Гидрофильность белков.

Вариант №2

1. Физиологическое значение углеводов.
2. Денатурация белков. Электрохимические свойства белков
3. Белки масличных культур. Белки картофеля, овощей и плодов.

Вариант №3

1. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.
2. Химические свойства белков.
3. Биологические функции белков.

Вариант №4

1. Функции полисахаридов в пищевых продуктах.
2. Классификация белков.
3. Белки мяса и молока.

Вариант №5

1. Роль минеральных веществ в организме человека.
2. Белки в питании человека.
3. Новые формы белковой пищи.

Вариант №6

1. Физиологическая роль отдельных макроэлементов.
2. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии
3. Функциональные свойства белков. Превращение белков в технологическом потоке.

Вариант №7

1. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.
2. Аминокислоты и их функции в организме. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков
3. Качественное и количественное определение белка

Вариант №8

1. Строение и состав липидов.
2. Химия пищевых веществ и питание человека.
3. Углеводы. Классификация, строение и свойства углеводов как компонентов пищи

Вариант №9

1. Пищевая ценность масел и жиров.
2. Общие свойства ферментов. Классификация и номенклатура ферментов: оксидоредуктазы, гидролитические ферменты, протеолитические ферменты, иммобилизованные ферменты
3. Функции углеводов в пищевых продуктах и их превращения в технологических процессах

Вариант №10

1. Общие сведения о белках.
2. Белки злаков. Белки бобовых культур.
3. Углеводный состав растительного и животного происхождения.

1. Общие сведения о витаминах.
2. Физиологическое значение водорастворимых витаминов.
3. Физиологическое значение жирорастворимых витаминов.
4. Роль минеральных веществ в организме человека.
5. Физиологическая роль отдельных макроэлементов.
6. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.
7. Общая характеристика пищевых кислот продуктов.
8. Пищевые кислоты и их кислотность. Влияние пищевых кислот на качество продуктов.
9. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
10. Минеральные вещества как компоненты пищи. Классификация.
11. Макроэлементы.
12. Микроэлементы.
13. Роль и перспективы минеральных веществ в производстве продуктов питания.
14. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
15. Методы определения минеральных веществ.
16. Витаминизация продуктов питания.
17. Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов.
18. Биологические функции и метаболизм витаминов.
19. Витамины в питании и технологии пищевых продуктов.
20. Методы определения кислот в пищевых продуктах.
21. Общие сведения о пищевых добавках: определение, классификация.
22. Биологически активные добавки. Классификация.
23. Вода. Физиологические и химические свойства воды и льда.
24. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
- Вода в сырье и пищевых продуктах
25. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
26. Активность воды.
28. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов
29. Методы определения влаги в пищевых продуктах. 30. Неалиментарные вещества.
31. Органические кислоты.
32. Дубильные вещества.
33. Пигменты.
34. Фитонциды.
35. Азотсодержащие экстрактивные вещества и пуриновые основания.
36. Антиалиментарные факторы питания.
37. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
38. Цианогенные гликозиды.
39. Биогенные амины. 40. Алколоиды.
41. Безопасность пищевых продуктов.
42. Антиалиментарные факторы питания.
43. Окружающая среда – основной источник загрязнения сырья и пищевых

продуктов.

44. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты.
45. Природные токсиканты.
46. Фальсификация пищевых продуктов.
47. Генетически модифицированные продукты питания.
48. Основы рационального питания.
49. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых про-

дуктов.

50. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты

Вариант №1

1. Общие сведения о витаминах.
2. Биологические функции и метаболизм витаминов.
3. Пигменты.

Вариант №2

1. Физиологическое значение водорастворимых витаминов и жирорастворимых витаминов.
2. Витамины в питании и технологии пищевых продуктов.
3. Азотсодержащие экстрактивные вещества и пуриновые основания.

Вариант №3

1. Роль минеральных веществ в организме человека.
2. Методы определения кислот в пищевых продуктах.
3. Антиалиментарные факторы питания.

Вариант №4

1. Общая характеристика пищевых кислот продуктов.
2. Общие сведения о пищевых добавках: определение, классификация.
3. Фитонциды.

Вариант №5

1. Пищевые кислоты и их кислотность. Влияние пищевых кислот на качество продуктов.
2. Биологически активные добавки. Классификация.
3. Ингибиторы пищеварительных ферментов.

Вариант №6

1. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
2. Вода. Физиологические и химические свойства воды и льда.
3. Биогенные амины.

Вариант №7

1. Минеральные вещества как компоненты пищи. Классификация.
2. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
3. Алколоиды.

Вариант №8

1. Макроэлементы.
2. Вода в сырье и пищевых продуктах
3. Безопасность пищевых продуктов.

Вариант №9

1. Микроэлементы.
2. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
3. Антиалиментарные факторы питания.

Вариант №10

1. Роль и перспективы минеральных веществ в производстве продуктов питания.
2. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов
3. Окружающая среда – основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.

Вариант №11

1. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
2. Методы определения влаги в пищевых продуктах.
3. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты.

Вариант №12

1. Методы определения минеральных веществ.
2. Неалиментарные вещества.
3. Основы рационального питания.

Вариант №13

1. Витаминизация продуктов питания.
2. Органические кислоты.
3. Фальсификация пищевых продуктов.

Вариант №14

1. Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов.
2. Дубильные вещества.
3. Фальсификация пищевых продуктов.

Тесты для текущего контроля

Вариант 1

1. Потребительские свойства функциональных продуктов включают трисоставляющие. Какие составляющие имеют традиционные продукты питания?
 - а) пищевую ценность;
 - б) вкусовые качества;
 - в) физиологическое воздействие.
2. В ежедневный суточный рацион человека должны входить следующие продукты питания. Какая группа продуктов является источником белков, углеводов, кальция, витаминов группы В?
 - а) мясо, рыба, яйца;
 - б) картофель, хлеб, крупы;
 - в) молоко и молочные продукты;
 - г) фрукты и овощи.
3. Теория рационального питания включает в себя три принципа. К какому принципу относятся основной обмен, мышечная деятельность, специфическое динамическое действие пищи?
 - а) баланс энергии;
 - б) баланс питательных веществ;
 - в) режим питания.
4. В соответствии со вторым принципом рационального питания должно быть обеспечено удовлетворение организма человека в основных пищевых веществах. Какие из перечисленных веществ являются источниками энергии?
 - а) белки;
 - б) жиры;
 - в) углеводы;

- г) витамины;
- д) минеральные вещества.

5. В основу третьего принципа рационального питания положено четыре правила: регулярность и дробность питания, рациональный подбор продуктов и оптимальное распределение пищи в течение дня. С каким приемом пищи необходимо максимально больше употребить пищевых продуктов, в случае четырехразового питания?
- а) 1-ый завтрак;
 - б) 2-ой завтрак
 - в) обед;
 - г) ужин.

Вариант 2

1. Сколько существует классов пищевых добавок? а. 12
б. 13
в. 27
г. 23
2. Красители – это :
а. биологически активные вещества;
б. природные или искусственные вещества; в. пищевые добавки;
г. биологически активные добавки.
3. Для придания продукции черного цвета применяют: а. уголь растительный;
б. куркумин, экстракты анато;
в. сахарный колер.
4. В пищевой промышленности встречаются эмульсии, состоящие из воды и массы:
а. прямые, с каплями неполярной жидкости в полярной среде;
б. обратные;
в. инвертные;
г. все ответы верны.
5. К загустителям относятся:
а. углеводы растительного происхождения; б. желатин;
в. микробные полисахариды; г. все ответы верны.
6. Бензойная кислота встречается ... :
а. в ягодах брусники, черники, меде; б. в свежем молоке;
в. в овощах.

7. К консервантам относятся:

- а. Е 300;
- б. Е 200;
- в. Е 180.

8. Вещества, добавляемые к порошкообразным и мелкокристаллическим пищевым продуктам для предотвращения слипания их частиц и сохранения сыпучести, называются:

- а. глянецвателями;
- б. влагоудерживающими агентами;
- в. антислеживающими агентами.

9. Антиокислители -:

- а. Изменяют или регулируют кислотность или щелочность пищевого продукта;
- б. Повышают кислотность и придают кислый вкус пище;
- в. Повышают срок хранения пищевых продуктов, защищая от порчи, вызванной окислением.

10. Стимуляторы пробиотиков – это ... :

- а. парафармацевтики
- б. нутрицевтики;
- в. пребиотики.

11. Государственный надзор за производством БАД осуществляется:

- 12. а. центрами Госсанэпиднадзора;
- б. Комитетом по защите прав потребителей;
- в. центром стандартизации.

13. Госсанэпиднадзором РФ выдается на БАД:

- а. экспертное заключение;
- б. гигиеническое заключение; в. сертификат соответствия.

Вариант 3

1. Вспомогательные материалы – это... .

а. Природные или искусственные вещества или их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания им определенных свойств и/или сохранения качества пищевых продуктов.

б. Любые вещества или материалы, которые не являются пищевыми ингредиентами, но преднамеренно используются при переработке сырья и пищевой продукции с целью улучшения технологии;

в. Концентраты натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенные для непосредственного приема или введения в состав пищевых продуктов.

2. Красители добавляются в целях:
- а. восстановления, повышения окраски; б. сохранения окраски;
 - в. окрашивания;
 - г. расширения ассортимента;
 - д. маскировки порчи продукта.
3. Синтетические пищевые красители подразделяют на:
- а. азокрасители, триарилметановые;
 - б. рибофлавины, куркумин;
 - в. хинолиновые, индигоидные;
 - г. сахарный колер, хлорофилл.
4. К прямой пищевой эмульсии типа «масло в воде» относятся:
- а. майонез;
 - б. маргарин;
 - в. зефир.
5. По химическому строению гидроколлоиды подразделяют на группы:
- а. кислые полисахариды с остатками уроновой кислоты;
 - б. б. кислые полисахариды с остатками серной кислоты;
 - в. в. нейтральные полисахариды;
 - г. г. все ответы верны.
6. К консервантам относятся....:
- а. поваренная соль, этиловый спирт;
 - б. уксусная, сернистая, сорбиновая кислота;
 - в. нитриты, нитраты;
 - г. агар, желатин, камедь рожкового дерева;
 - д. каррагинан, альгиновая кислота.
7. Природными антиокислителями являются:
- а. аскорбиновая кислота;
 - б. смеси токоферолов;
 - в. сахар;
 - г. уксусная кислота.
8. К антислеживающим агентам относят:
- а. вещества, препятствующие слеживанию и комкованию;
 - б. присыпки;
 - в. высушивающие добавки;
 - г. все ответы верны.
9. Биологически активные добавки к пище, применяемые для коррекции химического состава пищи человека, называются:

- а. парафармацевтиками;
- б. пробиотиками;
- в. нутрицевтиками.

10. Причинами использования биологически активных добавок являются:

- а. расширение ассортимента;
- б. мода;
- в. придание аромата, вкуса продуктам;
- г. продление срока годности продуктов;
- д. значительное увеличение уровней воздействия на организм неблагоприятных факторов.

11. Ведущей организацией по проведению экспертных исследований БАД является:

- а. Институт питания РАМН;
- б. Роспотребнадзор;
- в. Аккредитованные испытательные центры.

Вариант 4

1. Содержание влаги в продуктах питания колеблется в широких пределах. Какая из выше перечисленных групп продуктов обладает средней влажностью?

- А) 65-75 %
- Б) 12-14 %
- В) 35-42 %
- Г) 5 %

2. Вода и лед имеют ряд физических свойств. С каким из выше перечисленных свойств льда связан тот факт, что ткани замерзают быстрее, чем оттаивают, если задается одинаковая (но обратная) разность температур?

- А) температуропроводность
- Б) теплоемкость
- В) плотность
- Г) теплопроводность

3. Вода и лед имеют ряд физических свойств. С каким из выше перечисленных свойств воды связан тот факт, что ткани замерзают быстрее, чем оттаивают, если задается одинаковая (но обратная) разность температур?

- А) температуропроводность
- Б) теплоемкость
- В) плотность теплопроводность

4. Вода и лед имеют ряд физических свойств. С каким из выше перечисленных свойств воды связан тот факт, что вода расширяется при замерзании?

- А) плотность
- Б) вязкость
- В) поверхностное натяжение
- Г) диэлектрическая постоянная

5. Вода обладает рядом физических свойств. С каким из выше перечисленных свойств, связана способность воды образовывать трехмерные водородные связи, для

разрушения которых необходима дополнительная энергия?

- А) высокое значение теплоемкости
- Б) высокое значение точек плавления и кипения
- В) поверхностное натяжение
- Г) высокие значения теплот фазовых переходов
- Д) характеристика показателей в тройной точке

6. Молекулы и протоны воды и льда имеют различные свойства. С каким из ниже перечисленных свойств, связано то, что лед состоит не только из НОН – молекул, ориентированных так, что один атом водорода расположен на линии между каждой парой кислородных атомов? А чистый лед содержит также и ионы H^+ , H_3O^+ и OH^- , а кристаллы льда не являются совершенными, и имеющие место дефекты связанные с изменениями положениями протонов. Сопровождаемой новой (нейтральной) ориентацией или изменениями ионного характера?

- А) мобильность протона во льду выше, чем в воде
- Б) небольшое увеличение электрической проводимости при замерзании воды
- В) молекулы воды могут медленно диффундировать через решетку льда
- Г) способность воды расширяться при замерзании

7. Понятие «связанной влаги» можно характеризовать по-разному. По каким из ниже указанных показателей можно дать количественную оценку «связанной влаги»?

- А) характеризует равновесное влагосодержание образца при некоторой температуре и низкой относительной влажности
- Б) не замерзает при низких температурах ($-40^\circ C$ и ниже)
- В) дает полосу в спектрах протонного магнитного резонанса
- Г) существует вблизи растворенного вещества и других неводных веществ и имеет свойства, значительно отличающиеся от свойств всей массы воды в системе

8. Причины связывания влаги в пищевых продуктах различны, она может быть различны. Какая из ниже перечисленных форм влаги удаляется при высушивании, превращается в лед при замораживании, при хранении гелей из-за потери этой воды происходит синерезис, а консервирование замораживанием тканей приводит к нежелательному уменьшению способности к удержанию воды в процессе оттаивания?

- А) органически связанной
- Б) близлежащая влага
- В) мультислойная влага
- Г) влага, удерживаемая межмолекулярной матрицей

9. Причины связывания влаги с материалом различны. Какая из нижеперечисленных характеристик соответствует монослойной влаги?

- А) вода как общая часть неводного компонента
- Б) вода, которая сильно взаимодействует с гидрофильными группами неводных компонентов путем вода-ион или вода-диполь ассоциации, вода в микрокапиллярах
- В) вода, которая примыкает к монослою и которая образует несколько слоев вокруг гидрофильных групп неводного компонента. Превалируют вода-вода вода-растворенное вещество – водородные связи.

10. Активность воды (a_w) – это отношение давления паров воды над данным продуктом к давлению паров воды над чистой водой при той же температуре. В зависимости от этого показателя продукты выделяют с высокой, промежуточной и низкой влажностью. Какие из перечисленных ниже продуктов обладают высокой влажностью?

- А) хлеб ($a_w = 0,95$) Б) кекс ($a_w = 0,83$)
В) джем ($a_w = 0,82-0,94$) Г) шоколад ($a_w = 0,40$)

11. Известно, что a_w изменяется в широких пределах и по-разному влияет на рост микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, a_w может принимать различные значения. Какое из ниже указанных значений a_w соответствует росту бактерий рода *Pseudomonas*?

- А) $a_w = 0,89$
Б) $a_w = 0,88$
В) $a_w = 0,65$
Г) $a_w = 0,60$

12. Изменение температуры и концентрации растворенного вещества при замораживании по-разному влияет на протекание химических реакций при хранении пищевых продуктов, возможны следующие комбинации:

- А) понижение температуры и концентрации растворенных веществ, а также воздействие другими эффектами льда
Б) понижение температуры и небольшое увеличение концентрации растворенных веществ, а также воздействие другими эффектами льда
В) понижение температуры и среднее увеличение концентрации растворенных веществ, а также воздействие другими эффектами льда
Г) понижение температуры и значительное увеличение концентрации растворенных веществ, а также воздействие другими эффектами льда

13. В каком из выше перечисленных случаев общий эффект замораживания практически не будет влиять на скорость протекания химических реакций при хранении пищевых продуктов?

Вариант 5

1. Основные причины использования пищевых добавок:

- а. современные условия торговли требуют перевозки продуктов питания, в том числе скоропортящихся и быстро черствеющих, на большие расстояния, что определило необходимость применения добавок, увеличивающих сроки сохранения их качества;
б. быстро изменяющиеся индивидуальные представления современного потребителя о продуктах питания, включающие вкус и привлекательный внешний вид, невысокую стоимость, удобство использования;
в. создание новых видов пищи, отвечающих современным требованиям науки о питании (низкокалорийные продукты, аналоги мясных, молочных и рыбных продуктов), что связано с использованием пищевых добавок, регулирующих консистенцию пищевых продуктов;
г. совершенствование технологии получения традиционных и новых продуктов питания.
д. все ответы верны.

2. В целях предотвращения и устранения нежелательного окрашивания продукта добавляют:

- а. стабилизаторы окраски; б. отбеливатели;
в. красители.

2. К синтетическим красителям относятся:

- а. тартразин;
 - б. желтый хинолиновый;
 - в. кармуазин;
 - г. каротины.
3. К обратной пищевой эмульсии типа «вода в масле» относится: а. майонез;
- б. маргарин;
 - в. зефир.
4. К кислым гидроколлоидам с остатками уроновой кислоты относятся:
- а. трагакант Е413 и гуммиарабик Е 414;
 - б. камедь бобов рожкового дерева Е 410 и гуар Е 412;
 - в. агар Е 406 и каррагинан Е407.
5. Химический метод консервирования – это ...:
- а. стерилизация, пастеризация; б. охлаждение и замораживание;
 - в. воздействие на пищевой продукт безвредных для здоровья человека микроорганизмов;
 - г. высушивание;
 - д. добавление определенных веществ, которые подавляют развитие микроорганизмов.
6. Вещества, которые защищают жиры и жиросодержащие продукты от про-горкания, предохраняют фрукты, овощи и продукты их переработки от потемнения, замедляют ферментативное окисление вина, пива и безалкогольных напитков, называют ...:
- а. антиокислителями (антиоксиданты); б. эмульгаторами;
 - в. консервантами.
7. В качестве критериев степени окисленности пищевых продуктов используются показатели:
- а. перекисное и кислотное число;
 - б. сухие вещества;
 - в. общая кислотность.
8. К влагоудерживающим агентам относятся:
- а. глицерин, сорбит;
 - б. воски;
 - в. инвертный сахар;
 - г. парафин.
9. К нутрицевтикам относятся:
- а. аминокислоты;
 - б. микро- и макроэлементы;
 - в. полиненасыщенные жирные кислоты;
 - г. пищевые волокна;
 - д. куркумин;
 - е. индигокармин;
 - ж. консерванты.

10. К пребиотикам относятся:
- а. бифидобактерии;
 - б. неперевариваемые олигосахариды;
 - в. биологически активные иммунные белки;
 - г. витамины;
 - д. кофеин;
 - е. биогенные амины;
 - ж. все ответы верны.

Вариант 5

1. Основные причины использования пищевых добавок:
- а. современные условия торговли требуют перевозки продуктов питания, в том числе скоропортящихся и быстро черствеющих, на большие расстояния, что определило необходимость применения добавок, увеличивающих сроки сохранения их качества;
 - б. быстро изменяющиеся индивидуальные представления современного потребителя о продуктах питания, включающие вкус и привлекательный внешний вид, невысокую стоимость, удобство использования;
 - в. создание новых видов пищи, отвечающих современным требованиям науки о питании (низкокалорийные продукты, аналоги мясных, молочных и рыбных продуктов), что связано с использованием пищевых добавок, регулирующих консистенцию пищевых продуктов;
 - г. совершенствование технологии получения традиционных и новых продуктов питания.
 - д. все ответы верны.
2. В целях предотвращения и устранения нежелательного окрашивания продукта добавляют:
- а. стабилизаторы окраски;
 - б. отбеливатели;
 - в. красители.
3. К синтетическим красителям относятся:
- а. тартразин;
 - б. желтый хинолиновый;
 - в. кармуазин;
 - г. каротины.
4. К обратной пищевой эмульсии типа «вода в масле» относится:
- а. майонез;
 - б. маргарин;
 - в. зефир.

5. К кислым гидроколлоидам с остатками уроновой кислоты относятся:
- а. трагакант Е413 и гуммиарабик Е 414;
 - б. камедь бобов рожкового дерева Е 410 и гуар Е 412;
 - в. агар Е 406 и каррагинан Е407.
6. Химический метод консервирования – это ...:
- а. стерилизация, пастеризация; б. охлаждение и замораживание;
 - в. воздействие на пищевой продукт безвредных для здоровья человека микрорганов;
 - г. высушивание;
 - д. добавление определенных веществ, которые подавляют развитие микроорганизмов.
7. Вещества, которые защищают жиры и жиросодержащие продукты от прогоркания, предохраняют фрукты, овощи и продукты их переработки от потемнения, замедляют ферментативное окисление вина, пива и безалкогольных напитков, называют ...:
- а. антиокислителями (антиоксиданты); б. эмульгаторами;
 - в. консервантами.
8. В качестве критериев степени окисленности пищевых продуктов используются показатели:
- а. перекисное и кислотное число;
 - б. сухие вещества;
 - в. общая кислотность.
9. К влагоудерживающим агентам относятся:
- а. глицерин, сорбит;
 - б. воски;
 - в. инвертный сахар;
 - г. парафин.
10. К нутрицевтикам относятся:
- а. аминокислоты;
 - б. микро- и макроэлементы;
 - в. полиненасыщенные жирные кислоты;
 - г. пищевые волокна;
 - д. куркумин;
 - е. индигокармин; ж. консерванты.
11. К пребиотикам относятся:
- а. бифидобактерии;
 - б. неперевариваемые олигосахариды;
 - в. биологически активные иммунные белки;
 - г. витамины;
 - д. кофеин;
 - е. биогенные амины;
 - ж. все ответы верны.

Вариант 6

1. Витамины классифицируются на жиро- и водорастворимые. Какие из перечисленных ниже витаминов относятся к водорастворимым?

- А) Ретинол (А)
- Б) Кальцеферол (Д)
- В) Аскорбиновая кислота (С)
- Г) Ниацин (РР)

2. Какие из перечисленных ниже соединений относятся к витаминноподобным соединениям?

- А) Ретинол (А)
- Б) Пиридоксин (В6)
- В) Холин
- Г) Пантотеновая кислота

3. Витамины классифицируются на жиро- и водорастворимые. Какие из перечисленных ниже витаминов относятся к жирорастворимым?

- А) Ретинол (А)
- Б) Токоферол (Е)
- В) Аскорбиновая кислота (С)
- Г) Тиамин (В1)

4. Витамины в организме человека выполняют различные функции. Какой из перечисленных ниже витаминов является антицинготным фактором?

- А) Аскорбиновая кислота (С)
- Б) Кальцеферол (Д)
- В) Токоферол (Е)
- Г) Ретинол (А)

5. Витамины в организме человека выполняют различные функции. Недостаток или полное отсутствие какого витамина приводит к возникновению рахита?

- А) Ретинол (А)
- Б) Кальцеферол (Д)
- В) Витамины группы В
- Г) Токоферол (Е)

6. Витамины в организме человека выполняют различные функции. Какой из перечисленных ниже витаминов регулирует процессы свертывания крови?

- А) Токоферол (Е)
- Б) Хиноны (К1, К2)
- В) Аскорбиновая кислота (С)
- Г) Кальцеферол (Д)

7. Какой из перечисленных ниже витаминов полностью теряет свою биологическую активность при нагревании?

- А) Аскорбиновая кислота (С)
- Б) Кальцеферол (Д)
- В) Токоферол (Е)

Г) Ретинол (А)

8.Какой из ниже перечисленных витаминов стоек к действию света, O₂ , к повышенным температурам в кислой среде. Однако в щелочной среде легко разрушается при нагревании (например, при добавлении в тесто щелочных разрыхлителей: соды, углекислого аммония)?

А) Ретинол (А)

Б) Ретинол (А)

В) Аскорбиновая кислота (С)

Г) Рибофлавин (В₂)

9.Какие из перечисленных ниже группы пищевых продуктов включают в свой химический состав все витамины, кроме А, Д и Е?

А) мука и хлебобулочные изделия

Б) продукты детского питания

В) напитки

Г) молочные продукты

Вариант 7

1. Система кодификации пищевых добавок с литерой: а. «А»;

б. «С»;

в. «Е»;

г. «М»;

2. Не допускается использовать красители в случаях изменения цвета продукта в результате:

а. порчи продукта;

б. нарушения технологических режимов;

в. использования недоброкачественного сырья;

г. сохранения природной окраски.

3. Не считаются пищевыми красителями:

а. свежее или сухое измельченное растительное сырье, используемое для подкрашивания продуктов питания;

б. отбеливающие вещества;

в. стабилизаторы окраски.

4. К фазам типа «газ и жидкость» относится:

а. майонез;

б. маргарин;

в. зефир.

5. К кислым полисахаридам с остатками серной кислоты относятся:

б. трагакант Е 413 и гуммиарабик Е 414;

б. камедь бобов рожкового дерева Е 410 и гуар Е 412;

- в. агар Е 406 и каррагинан Е 407.
7. Биологический метод консервирования - это ...:а. стерилизация, пастеризация;
б. охлаждение и замораживание;
в. воздействие на пищевой продукт безвредных для здоровья человека микроорганизмов;
г. высушивание;
д. добавление определенных веществ.
8. Консерванты на основе сорбиновой и бензойной кислот применяются при производстве:
а. вин;
б. плавленых сыров;
в. молочных продуктов, овощных и фруктовых консервов;
г. маргаринов, майонезов.
9. Защитную атмосферу используют:
а. при бункерном хранении;
б. в холодильном оборудовании;
в. в траншеях.
10. Гигроскопичными веществами, регулирующими активность воды в пищевых продуктах и предохраняющими их от высыхания и вызванных им нежелательных изменений структуры и текстуры, называются:
а. уплотнители;
б. пленкообразователи;
в. влагоудерживающие агенты.
11. Нутрицевтики вырабатывают в виде:
а. сухих и жидких концентратов;
б. экстрактов;
в. настоев;
г. порошков;
д. напитков;
е. чая.
12. К пробиотическим микроорганизмам относятся:
а. род *Bifidobacterium*;
б. род *Lactococcus*;
в. род *Lactobacillus*;
г. род *Propionobacterium* .
13. Институтом питания РАМН на БАД выдается:
а. экспертное заключение;
б. гигиеническое заключение;
в. сертификат соответствия.

Вариант 8

1. Минеральные вещества входят в состав пищевых продуктов в различных соотношениях между собой. При этом они имеют различную степень усвояемости. Какое из перечисленных ниже минеральных компонентов присутствует практически во всех пищевых продуктах, однако, усваивается только на 10-40 % .

- А) Р
- Б) Са
- В) К
- Г) J95

2. Минеральные вещества, в зависимости от их концентрации в организме человека подразделяются на макро- и микроэлементы. Какие из ниже перечисленных элементов относятся к макроэлементам?

- А) К
- Б) J В) Fe
- Г) Со

3. Минеральные вещества, в зависимости от их концентрации в организме человека подразделяются на макро- и микроэлементы. Какие из ниже перечисленных элементов относятся к микроэлементам? А) F

- Б) К
- В) Са
- Г) Cl

4. Микроэлементы в зависимости от их роли в организме подразделяются на три группы. К какой из вышеперечисленных групп относится цинк?

- А) Жизненно-необходимые
- Б) Функционально-полезные
- В) Вредные и токсичные

5. Минеральные вещества играют разнообразные функции в организме. Какому из ниже перечисленных элементов принадлежит пластическая роль? А) Са

- Б) Р
- В) К
- Г) Na

6. Минеральные вещества входят в состав различных биологически-активных веществ. Какой из ниже перечисленных элементов входит в состав витамина B12 .

- А) Со Б) Fe В) К Г) Са

7. Минеральные вещества входят в состав различных биологически-активных веществ. Какой из ниже перечисленных элементов входит в состав гормона щитовидной железы?

- А) Zn Б) Fe В) F
- Г) I

8. Какие из перечисленных ниже металлов при длительном контакте способны вызвать прогоркание сливочного масла и маргарина, а также помутнение напитков?

- А) Fe
- Б) Са
- В) Ni96
- Г) Cu

9. Какие из перечисленных ниже высокотоксичных металлов при длительном хранении консервов могут в жестяных банках с некачественно выполненным припоем

могут переходить в продукт?

- А) Pb
- Б) Cd
- В) Sn
- Г) Hg

9. Минеральные вещества выполняют различные функции в организме.

Какой из перечисленных ниже элементов участвует в поддержании осмотического давления в организме?

- А) K
- Б) Na
- В) Cl
- Г) I

10. E 100 – E182 - это группа...:

- а. Красителей;
- б. Консервантов;
- в. Подсластителей;
- г. Регуляторов кислотности.

11. Красящие вещества, выделенные физическими способами из растений и животных источников – это...:

- а. натуральные красители;
- б. искусственные красители;
- в. стабилизаторы окраски;
- г. отбеливатели.

12. Вещества, добавляемые в пищевые продукты с целью создания и стабилизации эмульсий и др. пищевых дисперсных систем – это...:

- а. эмульгаторы;
- б. стабилизаторы, пенообразователи, пав;
- в. консерванты, антиокислители;
- г. ароматизаторы, красители.

1. К эмульгаторам относятся:

- а. E 471 и др.;
- б. E 320 и др.;
- в. E 200 и др.

2. При производстве каких продуктов питания не допускается применять консерванты?

- а. молоко;
- б. свежее мясо;
- в. майонез;
- г. хлеб;
- д. детское питание;
- е. мороженое;
- ж. безалкогольные напитки.

3. Различают следующие методы консервирования:
4. а. физический;
- б. биологический;
- в. химический;
- г. все ответы верны.
5. Физический метод консервирования – это...:
- а. стерилизация, пастеризация; б. охлаждение и замораживание;
- в. воздействие на пищевой продукт безвредных для здоровья человека микроорганизмов;
- г. высушивание;
- д. добавление определенных веществ.
6. Низин применяют в производстве:
- а. вина;
- б. плавленых сыров;
- в. молочных продуктов, овощных и фруктовых консервов; г. мясопродуктов.
7. В качестве пленкообразователей используются:
- а. глицерин, моно- и диглицериды жирной кислоты;
- б. натуральные и синтетические воски;
- в. парафин;
- г. все ответы верны.
8. Эссенциальные пищевые вещества, являющиеся природными ингредиентами, такими как, например, витамины или их близкие предшественники – это
- а. нутрицевтики;
- б. парафармацевтики;
- в. пробиотики;
- г. консерванты.
9. Живые непатогенные и нетоксигенные микроорганизмы – представители защитных групп нормального кишечного микробиоценоза человека и природных симбиотических ассоциаций, благотворно влияющие на организм человека путем поддержания нормального состава и биологической активности микрофлоры пищеварительного тракта – это:
- а. нутрицевтики;
- б. парафармацевтики;
- в. пробиотики;
- г. пробиотические микроорганизмы.

1. Е 300 – это:
 - а. Консерванты;
 - б. Антиокислители;
 - в. Антиоксиданты;
 - г. Стабилизаторы консистенции;
 - д. Эмульгаторы.

2. Сырьем для натуральных пищевых красителей служат...:
 - а. ягоды, цветы;
 - б. листья, корнеплоды;
 - в. насекомые;
 - г. животные;
 - д. все ответы верны.

4. В целях сохранения природной окраски пищевых продуктов добавляют:
 - а. отбеливатели;
 - б. красители;
 - в. стабилизаторы.

5. При производстве майонеза, маргарина применяют:
 - а. моноглицериды;
 - б. фосфатид аммония;
 - в. эфиры сорбитана.

6. К нейтральным полисахаридам относятся:
 - а. трагакант Е 413 и гуммиарабик Е 414;
 - б. камедь бобов рожкового дерева Е 410 и гуар Е 412;
 - в. агар Е 406 и каррагинан Е 407.

7. Вещества, добавляемые к пищевым продуктам с целью предотвращения их микробиологической порчи и увеличения срока годности, называются:
 - а. стабилизаторами;
 - б. консервантами;
 - в. эмульгаторами.

8. Основные области использования сернистой кислоты: а. мясопродукты и сыры;
 - б. виноделие;
 - в. фруктовые полуфабрикаты.

9. К веществам, используемым для образования пектатов, обеспечивающих защиту фруктам и овощам, относят:
 - а. солей кальция магния и алюминия в виде ацетатов;
 - б. карбонаты;

- в. полифосфаты;
- г. все ответы верны.

10. Вещества, наносимые в виде пленки или тонкого слоя (глянца) на поверхность пищевых продуктов, называются:

- а. уплотнителями;
- б. пленкообразователями;
- в. защитными газами.

11. По своему назначению биологически активные добавки – источники пищевых веществ можно разделить на:

- а. БАД – источники белка и аминокислот;
- б. БАД – источники эссенциальных жирных кислот, липидов и жирорастворимых витаминов;
- в. БАД – источники углеводов;
- г. БАД – источники пищевых волокон;
- д. БАД – источники водорастворимых витаминов;
- е. БАД источники макро- и микроэлементов.

12. Пищевые продукты, изготовленные с добавлением живых культур пробиотических микроорганизмов и пробиотиков, называют ...:

- а. диетическими продуктами;
- б. лечебными продуктами;
- в. пробиотическими продуктами.

13. Основные составляющие товарной экспертизы БАД:

- а. санитарно-эпидемиологическая экспертиза;
- б. органолептический анализ;
- в. требования к упаковке;
- г. требования к хранению и транспортировке;
- д. информация для потребителя;
- е. физико-химические анализы; ж. клинические испытания.

Вариант 10

1. Какие из приведённых ниже веществ используются в пищевой промышленности для регулирования рН пищевых систем?

- А) янтарный ангидрид
- Б) уксусная кислота
- В) фосфорная кислота и ее соли
- Г) фумаровая кислота

2. При производстве пищевых продуктов вещества входящие в состав сырья могут претерпевать различные изменения, например:

- А) брожение
- Б) окисление
- В) гидролиз
- Г) перэтерификация

В каких технологических операциях проявляется действие органических кислот в пищевых системах?

3. Какая из перечисленных ниже кислот обладает токсическим действием? А) фумаровая кислота

Б) фосфорная кислота

В) янтарная кислота

Г) молочная кислота

4. Какие из перечисленных ниже органических кислот используются в кондитерском производстве?

А) лимонная кислота

Б) яблочная кислота

В) винная кислота

Г) адипиновая кислота

5. Какая из перечисленных ниже кислот является заменителем лимонной и винной кислот?

А) адипиновая кислота

Б) уксусная кислота

В) фумаровая кислота

Г) янтарная кислота

6. Какие из перечисленных ниже органических кислот используются в безалкогольном производстве?

А) молочная кислота

Б) лимонная кислота

В) винная кислота

Г) янтарная кислота

7. Наличие пищевых кислот в продукте может явиться следствием естественных биохимических изменений. Какая кислота образуется из лактозы при производстве молочных продуктов?

А) уксусная кислота

Б) молочная кислота

В) лимонная кислота

Г) янтарная кислота

Ключи к тестам

Вариант 1												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	г	б,в	а	г	г	а	б	в	в	в	а	б
Вариант 2												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	б	а,в, г	а,в	а	г	а,б, в	а,б	г	в	д	а	-
Вариант 3												

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	д	б	а,б, в	б	б	д	а	а, б	а, в	а,б,в, г	ж	-
Вариант 4												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	в	а,б, в	а	в	в	в	г	а, в	в	а,б,в, г	все	б
Вариант 5												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	а	а	а,б	а	а,б,г, д	г	а,б, г	б,в	г	а	г	-
Вариант 6												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	б, в	д	в	а	б	б	б,в	г	б	все	в	б,в,д, е
Вариант 7												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	б	д	а	б	а	а,г	а	б	а	а,в,д	а	все
Вариант 8												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	в	а	в	б	б	а	б	а	б	б,в	а,в, д	д
Вариант 9												
Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	а	а	в	а	г	в	а	а,б	а,г	а,б	г	-
Вариант 10												

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответы	г	б,д	а	а	а	б	а,б	вс е	а,в	а,в	а	-

Утверждаю: Зав. кафедрой
товароведения, технологии продуктов
и общественного питания
_____ М.М. Салманов

Вопросы к экзамену

1. Предмет, цели и направления пищевой химии
2. Общая характеристика углеводов.
3. Физиологическое значение углеводов.
4. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.
5. Функции полисахаридов в пищевых продуктах.
6. Роль минеральных веществ в организме человека.
7. Физиологическая роль отдельных макроэлементов.
8. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.
9. Строение и состав липидов.
10. Пищевая ценность масел и жиров.
11. Общие сведения о белках.
12. Гидрофильность белков.
13. Денатурация белков.
14. Электрохимические свойства белков.
15. Химические свойства белков.
16. Биологические функции белков.
17. Классификация белков.
18. Белки в питании человека.
19. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия.
20. Пищевые аллергии
21. Аминокислоты и их функции в организме.
22. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
23. Химия пищевых веществ и питание человека.
24. Общие свойства ферментов.
25. Классификация и номенклатура ферментов: оксидоредуктазы, гидролитические ферменты, протеолитические ферменты, иммобилизованные ферменты.
26. Белки злаков.
27. Белки бобовых культур.
28. Белки масличных культур.
29. Белки картофеля, овощей и плодов.
30. Белки мяса и молока.
31. Новые формы белковой пищи.

32. Функциональные свойства белков.
33. Превращение белков в технологическом потоке.
34. Качественное и количественное определение белка.
35. Углеводы. Классификация, строение и свойства углеводов как компонентов пищи
36. Классификация и структура углеводов. 37. Физико-химические свойства углеводов.
37. Первичная структура полисахаридов.
38. Пространственная структура полисахаридов и типы связей, ее образующих.
39. Роль углеводов в питании.
40. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
41. Функции углеводов в пищевых продуктах и их превращения в технологических процессах
42. Углеводы в продуктах питания и пищевой технологии.
43. Углеводный состав растительного и животного происхождения.
44. Свойства и превращения глицерофосфолипидов.
45. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов.
46. Пищевая ценность масел и жиров.
47. Превращение липидов при производстве продуктов питания.
48. Применение ферментов в пищевых технологиях.
49. Общие сведения о витаминах.
50. Физиологическое значение водорастворимых витаминов.
51. Физиологическое значение жирорастворимых витаминов.
52. Роль минеральных веществ в организме человека.
53. Физиологическая роль отдельных макроэлементов.
54. Физиологическая роль отдельных микроэлементов.
55. Общая характеристика пищевых кислот продуктов.
56. Пищевые кислоты и их кислотность. Влияние пищевых кислот на качество продуктов.
57. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
58. Минеральные вещества как компоненты пищи. Классификация.
59. Макроэлементы.
60. Микроэлементы.
61. Роль и перспективы минеральных веществ в производстве продуктов питания.
62. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
63. Методы определения минеральных веществ.
64. Витаминизация продуктов питания.
65. Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов.
66. Биологические функции и метаболизм витаминов.
67. Витамины в питании и технологии пищевых продуктов.
68. Методы определения кислот в пищевых продуктах.
69. Общие сведения о пищевых добавках: определение, классификация.
70. Биологически активные добавки. Классификация.
71. Вода. Физиологические и химические свойства воды и льда.
72. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
73. Вода в сырье и пищевых продуктах
74. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
75. Активность воды.

76. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов
77. Методы определения влаги в пищевых продуктах.
78. Неалиментарные вещества.
79. Органические кислоты.
80. Дубильные вещества.
81. Пигменты.
82. Фитонциды.
83. Азотсодержащие экстрактивные вещества и пуриновые основания.
84. Антиалиментарные факторы питания.
85. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
86. Цианогенные гликозиды.
87. Биогенные амины.
88. Алколоиды.
89. Безопасность пищевых продуктов.
90. Антиалиментарные факторы питания.
91. Окружающая среда – основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.
92. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты.
93. Природные токсиканты.
94. Фальсификация пищевых продуктов.
95. Генетически модифицированные продукты питания.
96. Основы рационального питания.
97. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов.
98. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня освоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении контрольной работы (тестирования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонне систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с

помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценивания для реферата

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

1. логично и по существу изложить вопросы плана;
2. четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
3. показать умение применять теоретические знания на практике;
4. показать знание материала, рекомендованного по теме;
5. использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал.

Реферат оценивается преподавателем кафедры ТТПиОП. Работа, в которой дословно переписаны текст учебника, пособия или аналогичная работа, защищенная ранее другим студентом, не оценивается, а тема заменяется на новую.

Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы.

Объем реферата должен быть не менее 12-18 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Оценка «**отлично**» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативные документы, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа студента написана грамотным научным

языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативные документы, мнения известных учёных в данной области.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал НТД, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;
- 2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по пищевым и биологически активным добавкам в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. **Антипова, Л.В. Химия пищи** [Электронный ресурс] : учеб. / Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 856 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102208>
2. **Пищевая химия** [Текст] : учебник, реком. УМО по образ.в обл. техно- логии продуктов питания и пищевой инженерии / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др. под ред. А. П. Нечаева. - 5-е изд., исп. и доп. - СПб : ГИОРД, 2012. - 672с.
3. **Пищевая химия** [Текст] : учебник, реком. Мин. образ. РФ / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др., под ред. А. П. Нечаева. - 4-е изд., исп. и доп. - СПб : ГИОРД, 2007. - 640с.
4. **Пищевые и биологические добавки**: пособие для оценки качества освоения знаний по текущему контролю успеваемости и самостоя- тель- ной работе студентов по направлению "Товароведение" / Сост.Н. М. Мусаева. - Махачкала: ДагГАУ, 2014. - 35с.
5. **Пищевые и биологические добавки**: учебно-методическое посо- бие к лабораторным занятиям для студ. направления "Товароведе- ние" / Сост.Н. М. Мусаева. - Махачкала: ДагГАУ, 2014. - 46с.

б) Дополнительная литература:

1. **Пищевая химия**: учебное пособие для вузов / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др.; под ред. А. П. Нечаева. - СПб :ГИОРД, 2006. - 304с.
2. **Гамаюрова В. С.** Пищевая химия: лабораторный практикум. - СПб : ГИОРД, 2006. - 136с. : ил. - ISBN 5-98879-035-6 .
3. **Пищевые добавки**: энциклопедия/Сост. Л. А. Сарафанова. - СПб.: ИД "Профессия", 2012. - 776с.
4. **Сарафанова Л. А.** Применение пищевых добавок в молочной промыш- ленности. - СПб.: Профессия, 2010. - 224с.
5. **Сарафанова Л. А.** Применение пищевых добавок: технические реко- мендации. - 6-е изд., испр. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 200с.
6. **Технология производства продуктов здорового питания из расти- тельного сырья**: монография /И.А. Ильина и др. – Красно- дар: ФГБНУ СК ФНЦСВВ, 2018. – 315с.
7. **Пищевые загустители, стабилизаторы, гелеобразователи**: ред.- сост.А. Аймесон; пер. с англ. С. В. Макарова. - СПб: ИД "Профес- сия", 2012. - 408с.

8. **Тихомирова, Н. А.** Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе: учебное пособие. - СПб.: Троицкий мост, 2010. - 448с.
9. **Закревский В. В.** Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору: Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору / В. В. Закревский. - СПб : ГИОРД, 2004. - 280с.
10. **Линич Е.П.** Гигиенические основы специализированного питания [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Е.П. Линич, Э.Э. Сафонова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 220 с. — Режим до-ступа: <https://e.lanbook.com/book/93698> .
11. **Юдина С.Б.** Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С.Б. Юдина. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 280 с. — Режим до-ступа: <https://e.lanbook.com/book/103149>.
12. **Домарецкий В.А.** Технология экстрактов, концентратов и напитков из растительного сырья [Текст]: учебное пособие, реком. УМО по образ.в обл. технологии продуктов питания и пищевой инженерии. - Москва: ФОРУМ, 2011. - 448с.
13. **Иванова Т. Н.** Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: учебник для студ. высш. учеб.заведений, реком. УМО по образ.в обл. товароведения и экспертизы товаров. - Москва: Академия, 2004. - 304с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
7. <https://dobavki.ru> Красители. Консерванты
8. <https://foodandhealth.ru/katalog-pishchevyh-dobavok/> Каталог пищевых добавок
9. <https://agroserver.ru/company/pishhevye-dobavki/> Агросервер. Российский агропромышленный сервер.
10. <http://bazadobavok.ru/pishevye-dobavki/> Полная таблица пищевых добавок (Е-коды и названия)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
3.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 195 от 23.12.2020 с 01.02.2021 г. до 01.02.2022г
5.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
6.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
7.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
8.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
9.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г. С 18.02.2022 по 17.02.2023г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Пищевые системы» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать

конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

OfficeStandard 2010	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08

<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на EducationMasterSuite 2015. Выдана ДагГАУ- Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения за-чета/экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляетсяувеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«__» _____ 20__ г.

В программу дисциплины

«Пищевые системы»

по направлению подготовки

19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

Салманов М.М

(фамилия, имя, отчество)

/

профессор

(ученое звание)

/

(подпись)

/

Одобрено

Председатель методической комиссии

факультета Макуев Г.А./ доцент

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

/ _____

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]