

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)

Технологический факультет

Кафедра технологии продуктов питания

УТВЕРЖДАЮ
Декан, ТФ

Логонова
Технологического
факультета

Н.А. Логонова

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки – 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Статус дисциплины – вариативная

Учебный план 2017 года

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная										Заочная										
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Самост. работа, час.	КП (КР), (+, -)	Семестровый контроль	Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Самост. работа, час.	КП (КР), (+, -)	Контроль	Семестровый контроль
3	5	144/4	54	18	-	36	54	-	ЭКЗАМЕН (36)	4		144/4	14	4	-	10	121	-	+	ЭКЗАМЕН (9)
Всего		144/4	54	18	-	36	54	-	ЭКЗАМЕН (36)	Всего		144/4	14	4	-	10	121	-	+	ЭКЗАМЕН (9)
Из них в интерактивной форме		18	18	-	-	18	-	-	-	Из них в интерактивной форме		4	4	-	-	4	-	-	-	-

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработала *Сухаренко* Сухаренко Е. В., доктор биол. наук, профессор кафедры ТПП

Рассмотрено на заседании кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 17.04. 2017 г. Зав. кафедрой *Битютская* О.Е. Битютская

Согласовано: Начальник УМУ *Девятова* Е.Ю. Девятова

1 Цель и задачи изучения дисциплины

Пищевая химия входит в состав профессионального цикла дисциплин и является наукой о составе, характеристике, стабильности основных компонентов сырья и пищевых продуктов, а также о пищевых добавках, используемых при производстве пищевой продукции. Изучение данной дисциплины является одним из этапов подготовки бакалавров направления «Продукты питания животного происхождения».

Цель изучения дисциплины «Пищевая химия» – создание теоретических и практических основ, необходимых для понимания основных химических процессов, протекающих в процессе производства пищевой продукции.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с физико-химическими и биохимическими превращениями белков, липидов, углеводов при производстве и хранении продуктов из сырья животного происхождения;
- сформировать знания об активности воды и стабильности пищевых продуктов, а также о физико-химических и коллоидных явлениях, лежащих в основе технологий пищевых продуктов;
- реализовать требования, установленные государственным общеобразовательным стандартом высшего профессионального образования РФ к подготовке специалистов по дисциплинам профессионального цикла;
- обеспечить студентов системой знаний по пищевой химии;
- сформировать навыки практического использования полученных знаний в условиях организации и осуществления работы на предприятиях.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Пищевая химия» относится к вариативной части профессионального цикла ООП. Изучению пищевой химии должны предшествовать дисциплины – неорганическая и органическая химия, биохимия, аналитическая химия, общая микробиология и общая санитарная микробиология. Пищевая химия закладывает основы для изучения студентами дисциплин, используются при дальнейшем освоении ООП и в профессиональной деятельности.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Общекультурные компетенции (ОК)

№ компетенции	Содержание компетенции
5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
7	способность к самоорганизации и самообразованию

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

№ компетенции	Содержание компетенции
2	способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
3	способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

Профессиональные компетенции (ПК)

№ компетенции	Содержание компетенции
9	готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья животного происхождения;
- биохимические и микробиологические изменения в процессе хранения и переработки сырья;
- роль химических веществ сырья в формировании качества пищевых продуктов;
- физико-химические изменения в сырье и при производстве продуктов питания;
- основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования;
- пищевые и биологически активные добавки, области их использования.

УМЕТЬ:

- подбирать оптимальные и эффективные композиции при разработке новых продуктов;
- обеспечивать сохранность биологически ценных компонентов сырья при производстве продуктов питания;
- регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов;
- проводить анализ изменений структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и разрабатывать рекомендации по их регулированию;
- применять достижения новых технологий.

ВЛАДЕТЬ:

- методами исследований химического состава сырья и продуктов, определения функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения;
- иметь практические навыки выполнения лабораторных исследований сырья и готовой продукции;
- пользоваться описаниями прогрессивных методов химических и биохимических исследований;
- методами исследований на современной приборной технике.

4 Структура учебной дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма								
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий								
			Ауд.	ЛК	ЛБ	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛБ	ПЗ (сем)	СР	Контроль			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Раздел 1. Вода, макронутриенты в пищевом сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	18	0,5	8	2		6	10		1,5	0,5		1	16,5				
Раздел 2. Алиментарные вещества (белки, липиды, углеводы)	18	0,5	10	4		6	8		3	1		2	15				
Раздел 3. Неалиментарные вещества (пищевые добавки, балластные вещества, пробиотики)	18	0,5	8	2		6	10		2,5	0,5		2	15,5				
Раздел 4. Антиалиментарные вещества (ингибиторы ферментов, авитамины и др.)	18	0,5	8	2		6	10		1,5	0,5		1	16,5				
Раздел 5. Природные и антропогенные контаминанты	18	0,5	10	4		6	8		2,5	0,5		2	15,5				
Раздел 6. Физико-химические превращения в процессе технологической обработки	18	0,5	10	4		6	8		3	1		2	15				
Всего часов в семестре	108	3	54	18		36	54		14	4		10	94				
Форма контроля	36	1	Экзамен						36	Экзамен						27	9
Всего часов по дисциплине	144	4	54	18		36	54	36	14	4		10	121	9			

5 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Вода, микронутриенты в продовольственном сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах			
1	Тема 1. Свободная и связанная вода в продовольственном сырье и пищевых продуктах	1	0,2
2	Тема 2. Витамины в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	0,5	0,2
3	Тема 3. Микроэлементы в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	0,5	0,1
Раздел 2. Алиментарные вещества			
1	Тема 4. Содержание, биологические функции и функционально-технологические свойства протеинов в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	1	0,25
2	Тема 5. Характеристика ферментов сырья и пищевых продуктов, их роль и значение в процессе хранения и переработки пищевого сырья	1	0,25
3	Тема 6. Простые и сложные липиды, эссенциальные жирные кислоты в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	1	0,25
4	Тема 7. Содержание и функциональная роль углеводов в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	1	0,25
Раздел 3. Неалиментарные вещества			
1	Тема 8. Характеристика пищевых добавок, их классификация и токсикологическая оценка	2	0,5
Раздел 4. Антиалиментарные вещества			
1	Тема 9. Ингибиторы пищеварительных ферментов, содержащиеся в сырье растительного и животного происхождения	1	0,25
2	Тема 10. Деминерализующие вещества и антивитамины, содержащиеся в сырье растительного и животного происхождения	1	0,25
Раздел 5. Природные и антропогенные контаминанты			
1	Тема 11. Токсические элементы, радиоактивные загрязнения, полициклические ароматические гидрокарбонаты, диоксины, микотоксины	2	0,25
2	Тема 12. Загрязнение продуктов питания веществами, применяемыми в растениеводстве и животноводстве	2	0,25
Раздел 6. Физико-химические превращения основных компонентов пищевых продуктов в процессе технологической обработки и хранения			
1	Тема 13. Превращения белков пищевого сырья в процессе технологической обработки: денатурация, деструкция и взаимодействие с другими компонентами пищи	1	0,25
2	Тема 14. Превращения липидов пищевого сырья в процессе технологической обработки: гидролиз, переэтерификация, гидрогенизация, прогоркание	1	0,25
3	Тема 15. Превращения витаминов и минеральных веществ пищевого сырья в процессе технологической обработки	1	0,25
4	Тема 16. Физико-химические основы формирования вкуса, цвета и текстуры пищевых продуктов	1	0,25
Всего часов		18	4

6 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

7 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Вода, микронутриенты в продовольственном сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах			
1	Тема 1. Свободная и связанная вода в продовольственном сырье и пищевых продуктах	2	0,5
2	Тема 2. Витамины в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	2	0,25
3	Тема 3. Микроэлементы в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	2	0,25
Раздел 2. Алиментарные вещества			
1	Тема 4. Содержание, биологические функции, функционально-технологические свойства протеинов в сырье, полуфабрикатах, пищевых продуктах	2	0,5
2	Тема 5. Характеристика ферментов сырья и пищевых продуктов, их роль и значение в процессе хранения и переработки пищевого сырья	2	0,5
3	Тема 6. Простые и сложные липиды, эссенциальные жирные кислоты в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	1	0,5
4	Тема 7. Содержание и функциональная роль углеводов в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	1	0,5
Раздел 3. Неалиментарные вещества			
1	Тема 8. Характеристика пищевых добавок, их классификация и токсикологическая оценка	6	2
Раздел 4. Антиалиментарные вещества			
1	Тема 9. Ингибиторы пищеварительных ферментов, содержащиеся в сырье растительного и животного происхождения	2	0,5
2	Тема 10. Деминерализующие вещества и антивитамины, содержащиеся в сырье растительного и животного происхождения	4	0,5
Раздел 5. Природные и антропогенные контаминанты			
1	Тема 11. Токсические элементы, радиоактивные загрязнения, полициклические ароматические гидрокарбоны, диоксины, микотоксины	4	1
2	Тема 12. Загрязнение продуктов питания веществами, применяемыми в растениеводстве и животноводстве	2	1
Раздел 6. Физико-химические превращения основных компонентов пищевых продуктов в процессе технологической обработки и хранения			
1	Тема 13. Превращения белков пищевого сырья в процессе технологической обработки: денатурация, деструкция, взаимодействие с другими компонентами пищи	1	0,5
2	Тема 14. Превращения липидов пищевого сырья в процессе технологической обработки: гидролиз, переэтерификация, гидрогенизация, прогоркание	1	0,5
3	Тема 15. Превращения витаминов и минеральных веществ пищевого сырья в процессе технологической обработки:	2	0,5
4	Тема 16. Физико-химические основы формирования вкуса, цвета и текстуры пищевых продуктов	2	0,5
Всего часов		36	10

8 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
Раздел 1. Вода, микронутриенты в продовольственном сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	10	16,5	[1], с.223-262; с.465-494; [2]; [3], с.719-728; с.598-548. с. 663-733; [4], с.72-111.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Раздел 2. Алиментарные вещества	8	15	[1]; с.17-100; с. 122-134; с.187-219; [2]; [3], с.14-180; с.404-440; с. 501-548; [4], с.25-71.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Раздел 3. Неалиментарные вещества	10	15,5	[1]; с.349-464; [2]; [3], с.792-839.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Раздел 4. Антиалиментарные вещества	10	16,5	[1]; с.541-553; [2]; [3], с.736-754.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Раздел 5. Природные и антропогенные контаминанты	8	15,5	[1]; с.496-540; [2]; [3], с.755-789.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Раздел 6. Физико-химические превращения основных компонентов пищевых продуктов в процессе технологической обработки и хранения	8	15	[1]; с.101-112; с.135-163; с.220-223; [2]; [3], с.2689-290; с.452-496; с.569-594; [4], с.162-232.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Форма контроля	-	27	[1-4]	Подготовка к экзамену
Всего часов	54	121		

10 Индивидуальные задания

Индивидуальные занятия выполняются студентами заочной формы обучения в виде контрольных работ в соответствии с методическими указаниями по их выполнению. Требования к оформлению контрольных работ изложены в «Положении о порядке оформления студенческих работ».

11 Методы обучения

Обучение – совместная деятельность преподавателя и студента (группы студентов), направленная на усвоение учащимся избранных преподавателем элементов учебного материала. Процесс обучения направлен на формирование знаний, умений, навыков, опыта творческой деятельности. В ходе обучения преподаватель нацеливает, информирует, организует, стимулирует деятельность обучающегося, корректирует и оценивает ее, а обучающийся овладевает содержанием учебного материала в соответствии с заданной программой. При этом именно участие в обучении преподавателя делает процесс усвоения управляемым, позволяющим усваивать необходимые студенту знания и делать это наиболее рациональным способом, уже проверенным и закрепленным в этом опыте.

Метод обучения представляет собой сочетание способов и форм обучения, отражающих характер организации познавательной деятельности студентов, направленных на достижение определенной цели обучения. Обучение пищевой химии осуществляется на основе комплекса методов, которые включают в зависимости от:

- источника познания вербальные, наглядные и практические методы обучения;
- логики познания аналитико-синтетические, индуктивные и дедуктивные методы обучения;
- типа обучения объяснительно-иллюстративный и проблемно-развивающие методы обучения;
- уровня познавательной самостоятельности студентов репродуктивные и продуктивные методы обучения;
- уровня проблемности показательный, монологический, диалогический и алгоритмический методы обучения;
- дидактических целей и функций методы стимулирования, организации и контроля;
- вида деятельности преподавателя методы изложения и методы организации самостоятельной учебной деятельности.

Принципиальным условием обучения пищевой химии является активизация самостоятельной познавательной деятельности обучающегося, повышающей эффективность усвоения учебного материала и способствующей наработке определенных практических навыков работы с информацией. Таким образом, обучение пищевой химии ориентируется на активные методы обучения, предусматривающие, что преподаватель организует учебную деятельность студента таким образом, чтобы он не пассивно воспринимал и поглощал текст учебного материала или слова преподавателя, а активно мыслил и выполнял практические задания, извлекая необходимую научную информацию из того и другого источника. Активные методы обучения являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность.

Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, и самое главное развивается речь студентов. Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, вызвать личностный интерес к решению биохимических задач, возможность применения студентами полученных знаний.

Активные методы обучения позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи:

- 1) подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- 2) обеспечить активное участие в учебной работе как подготовленных студентов, так и не подготовленных;
- 3) установить непрерывный контроль за процессом усвоения учебного материала, в частности, посредством тестирования и проверки домашнего практического задания.

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

работа в команде – совместная деятельность группы студентов с индивидуальной работой членов команды под руководством лидера;

опережающая самостоятельная работа – самостоятельное освоение студентами нового материала до его изложения преподавателем во время аудиторных занятий;

методы ИТ – использование *Internet*-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;

междисциплинарное обучение – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;

проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний для решения конкретной поставленной задачи;

обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

исследовательский метод – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, индивидуальные и групповые консультации.

При проведении различных видов занятий используются интерактивные формы обучения:

Занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением и т.д.
Практические занятия	Кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций), дебаты, коллективное решение творческих задач.
Самостоятельная работа	Основная возможность применения интерактивных методов при самостоятельной работе заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. При этом консультирование между студентами и преподавателем в ходе разработки программы может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием off-line и on-line технологий.

12 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Нечаев А.П. Пищевая химия/ А.П. Нечаев, С.Е Трубенберг., А.А.Кочеткова и др. – СПб: ГИОРД, 2007 г., 640 с.
2. Пищевая химия. Конспект лекций для студентов направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Е.В. Сухаренко. - Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2015. – 96 с.
3. Рогов И.А. Химия пищи / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – М.: 2007. – 853 с.
4. Функциональные продукты питания [Текст] : учеб. пособие / Р. А. Зайнуллин [и др.] ; - Москва : КНОРУС, 2012. - 304 с.

Дополнительная литература:

5. Sukharenko H.V., Nedzvetsky V.S. Systematic characteristic and molecular structure features of the hydrobionts: Monograph. – Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. – 264 p. – ISBN 978-1-62174-061-2.
6. Абрамова Л.С. Информационные сведения о пищевой ценности продуктов из гидробионтов / Л.С. Абрамова, Л.Р. Копыленко, С.Г. Кириченко и др. – М.: Изд-во ВНИРО. 2003. – 76 с.
7. Байдалинова Л.С. Биохимия сырья водного происхождения: учеб. пособие / Л.С. Байдалинова, А. А. Яржомбек. - Москва : Моркнига, 2011. - 504 с.
8. Евгеньев М.И. Методы исследования качества продуктов питания: учеб. пособие / М.И. Евгеньев, И.И. Евгеньева. – Казань : КГТУ, 2010. – 290 с.
9. Пищевая химия: Лабораторный практикум. Учебное пособие/ В.С. Гамаюрова, Л.П. Нечаева.- СПб: ГИОРД, 2006.- 133 с.
10. Пищевые добавки: учебник /А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2001. – 256 с
11. Рогов И.А., Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. - СПб: - РАПП, 2008.-339 с.
12. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991- 288 с.

13 Информационные ресурсы

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «КГМТУ», учебный корп. 2, ул. Орджоникидзе, д.50.
Интернет-ресурсы:
2. Режим доступа: <http://elibrary.ru> (Электронная библиотека). Дата обращения 21.04.17 г.
3. Режим доступа: <http://www.edu.ru> (Российское образование: федеральный образовательный портал). Дата обращения 21.04.17 г.
4. Режим доступа: <http://kgmtu.edu.ua/jspui> (Репозиторий КГМТУ). Дата обращения 21.04.17 г.
5. Режим доступа: <http://www.rospotrebnadzor.ru/> (Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека). Дата обращения 22.04.17 г.
6. Режим доступа: <http://www.gost.ru/> (Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии). Дата обращения 22.04.17 г.
7. Режим доступа: <http://rushim.ru/books/books.htm> (Электронная библиотека, содержащая книги, тематика которых связана с химией и пищевыми технологиями). Дата обращения 22.04.17 г.

14 Материально-техническое обеспечение дисциплины и информационные технологии

Лекционные и практические занятия проводятся в закрепленных за кафедрой технологии продуктов питания аудиториях, укомплектованных для эффективного их проведения. При проведении занятий используется иллюстративный материал, электронно-вычислительная техника с возможностями выхода в интернет, а также мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций. Программное обеспечение при изучении дисциплины не применяются.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)

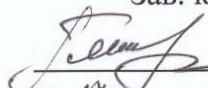
Технологический факультет

Кафедра технологии продуктов питания

(ТПП)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТПП

 **Битютская О.Е.**
« 17 » 04 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки – 19.03.03 « Продукты питания животного происхождения»

(приложение 1 к рабочей программе дисциплины)

Керчь, 2017 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 «Положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и контроля остаточных знаний студентов (курсантов)» (далее – Положение) устанавливает правила разработки, требования к структуре, содержанию и оформлению, а также процедуру утверждения фондов оценочных средств (далее – ФОС) для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) высшего образования, реализуемой в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет» (далее - ФГБОУ ВО «КГМТУ» или университет).

1.2 ФОС по дисциплине является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки результата освоения студентами ООП.

1.3 ФОС по дисциплине представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ) (типовые задачи (задания), тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

1.4 ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и контроля остаточных знаний у студентов, а также при переводе и восстановлении студентов.

1.5 ФОС входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины (далее - УМКД).

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Целью создания ФОС учебной дисциплины является создание инструмента, позволяющего установить соответствие уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВО, соответствующих направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения».

2.2 Задачи ФОС по дисциплине:

- контроль процесса освоения студентами уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО, соответствующих направлению подготовки;
- контроль и управление достижением выпускниками целей реализации ООП, определенных в виде набора соответствующих компетенций;
- оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (отрицательных) результатов и планирование предупреждающих, корректирующих мероприятий.

2.3 Оценочные средства, сопровождающие реализацию ООП, должны быть разработаны для проверки качества формирования компетенций и являться действенным средством не только оценки, но и обучения студентов.

**3 ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Пищевая химия

3.1 Модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (3 семестр):

Общекультурные компетенции (ОК):

№ компетенции	Содержание компетенции
5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
7	способностью к самоорганизации и самообразованию

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
3	способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
9	готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

3.2 В результате изучения дисциплины «Пищевая химия» обучающийся должен:

3.2.1 знать:

- состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья животного происхождения;
- биохимические и микробиологические изменения в процессе хранения и переработки сырья;
- роль химических веществ сырья в формировании качества пищевых продуктов;
- физико-химические изменения в сырье и при производстве продуктов питания;
- основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования;
- пищевые и биологически активные добавки, области их использования.

3.2.2 уметь:

- подбирать оптимальные и эффективные композиции при разработке новых продуктов;
- обеспечивать сохранность биологически ценных компонентов сырья при производстве продуктов питания;
- регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов;
- проводить анализ изменений структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и разрабатывать рекомендации по их регулированию;
- применять достижения новых технологий.

3.2.3 владеть:

- методами исследований химического состава сырья и продуктов, определения функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения;
- иметь практические навыки выполнения лабораторных исследований сырья и готовой продукции;
- пользоваться описаниями прогрессивных методов химических и биохимических исследований;
- методами исследований на современной приборной технике.

4 Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства <i>текущего контроля</i>			
			О	РЗЗ	Т	Р
Раздел 1. Вода, микронутриенты в пищевом сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах						
1	Тема 1. Вода в пищевых продуктах	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п
2	Тема 2. Витамины в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п
3	Тема 3. Микроэлементы в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п
Раздел 2. Алиментарные вещества (белки, липиды, углеводы)						
1	Тема 4. Функционально-технологические свойства протеинов в сырье и пищевых продуктах	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
2	Тема 5. Роль ферментов в процессе производства пищевых продуктов	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п
3	Тема 6. Липиды и жирные кислоты в сырье и пищевых продуктах	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п
4	Тема 7. Функциональная роль угле-водов в сырье и пищевых продуктах	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	у	п	п	п
Раздел 3. Неалиментарные вещества (пищевые добавки, балластные вещества и др.)						
1	Тема 8. Характеристика и токсикологическая оценка пищевых добавок	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п
Раздел 4. Антиалиментарные вещества (ингибиторы ферментов, антивитамины и др.)						
1	Тема 9. Ингибиторы ферментов, содержащиеся в пищевом сырье	ОК-5, ОК-7, ОПК-2	у	п	п	п

2	Тема 10. Деминерализующие вещества и антивитамины пищевого сырья	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
Раздел 5. Природные и антропогенные контаминанты						
1	Тема 11. Токсические элементы, радиоактивные загрязнения, ПАГ, диоксины, микотоксины	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
2	Тема 12. Вещества, применяемые в растениеводстве и животноводстве	ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
Раздел 6. Физико-химические превращения в процессе технологической обработки						
1	Тема 13. Превращения белков при технологической обработке	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
2	Тема 14. Превращения липидов при технологической обработке	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
3	Тема 15. Превращения витаминов и минеральных веществ при технологической обработке	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п
4	Тема 16. Химические основы формирования вкуса, цвета и текстуры пищевых продуктов	ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9	у	п	п	п

Используемые сокращения:

РЗЗ – разноуровневые задачи и задания; **Р** – реферат; **О** – опрос.
РТ – рабочая тетрадь; **Т** – тесты;

Способ осуществления оценки компетенции:

у – устно; **п** – письменно.

5 Тесты

для проверки остаточных знаний по дисциплине
"Пищевая химия"
студентов направлению подготовки
19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения"

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
1	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру (или цифры, если правильных ответов несколько). Какие связи разрушаются при растворении вещества?	1. Ковалентные неполярные. 2. Ковалентные полярные. 3. Ионные. 4. Водородные.
2	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Какие связи наиболее прочные?	1. Ковалентные неполярные. 2. Ковалентные полярные. 3. Ионные. 4. Водородные.
3	Гидрофильные вещества взаимодействуют с водой путем: А. Ион-дипольного механизма. Б. Диполь-дипольного механизма.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
4	Гидрофобные вещества взаимодействуют с водой путем: <i>А. Ион-дипольного механизма.</i> <i>Б. Диполь-дипольного механизма.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
5	Сетчатая структура воды образуется в присутствии ионов: <i>А. Al^{3+}.</i> <i>Б. ClO_4^-.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
6	Сетчатая структура воды образуется в присутствии ионов: <i>А. NH_4^+</i> <i>Б. OH^-.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
7	Сетчатая структура воды образуется в присутствии ионов: <i>А. BrO_3^{2-}.</i> <i>Б. Mg^{2+}.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
8	<i>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру.</i> Какую воду можно отнести к связанной?	1. Воду, удерживаемую макромолекулярной матрицей. 2. Воду, удерживаемую органическими соединениями. 3. Воду, удерживаемую в капиллярах. 4. Воду клатратных гидратов.
9	<i>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру.</i> Какую влагу можно отнести к свободной?	1. Близлежащую влагу. 2. Влагу монослоя. 3. Влагу мультислоя. 4. Влагу клатратных гидратов.
10	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру.</i> «Активность воды - это...	А. реакционная способность молекулы». Б. относительная величина давления водяных паров над поверхностью раствора к давлению водяных паров над поверхностью чистого растворителя». В. относительная величина давления водяных паров над поверхностью растворителя к давлению водяных паров над поверхностью чистого раствора».
11	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру.</i> «Активность чистой воды ...	1. больше единицы». 2. меньше единицы». 3. равна единице». 4. не выражается в численном значении».
12	<i>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру.</i> Какая влага относится к связанной?	1. Вода, удерживаемая в макромолекулярной матрице. 2. Вода, удерживаемая в гидратных оболочках. 3. Вода, удерживаемая в капиллярах. 4. Вода, находящаяся в клатратных гидратах.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
13	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «При переходе молекул воды из свободного состояния в состав гидратных оболочек активность воды...»</p>	<p>1. ... возрастает». 2. ... не изменяется». 3. ... снижается». 4. ... исчезает».</p>
14	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую букву. «Гидрофобность – это...»</p>	<p>А. не способность вещества растворяться». Б. не способность вещества взаимодействовать с растворителем». В. не способность вещества смачиваться водой». Г. способность вещества смачиваться водой».</p>
15	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую букву. «Гидрофильность – это...»</p>	<p>А. не способность вещества растворяться». Б. не способность вещества взаимодействовать с растворителем». В. не способность вещества смачиваться водой». Г. способность вещества смачиваться водой».</p>
16	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Гидрофильные вещества имеют...»</p>	<p>1. имеют заряженные и полярные группы». 2. имеют заряженные группы». 3. имеют полярные группы». 4. имеют не полярные группы». 5. имеют пять и более атомов углерода в главной цепи».</p>
17	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Гидрофобные вещества имеют...»</p>	<p>1. имеют заряженные и полярные группы». 2. имеют заряженные группы». 3. имеют полярные группы». 4. имеют не полярные группы». 5. имеют пять и более атомов углерода в главной цепи».</p>
18	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с ионами и ионными группами, какой ион является лишним?</p>	<p>1. Li⁺. 2. Na⁺. 3. NH₄⁺. 4. Al³⁺.</p>
19	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с ионами и ионными группами, какой ион является лишним?</p>	<p>1. H₃O⁺. 2. NH₄⁺. 3. NO₃⁻. 4. ClO₄⁻.</p>
20	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с нейтральными группами, какая группа является лишней?</p>	<p>1. OH—. 2. CH₃—. 3. NH₂—. 4. —CH=O</p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
21	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Категория продукта</i> 1). Продукт с высокой влажностью. 2). Продукт с промежуточной влажностью. 3). Продукт с низкой влажностью.</p> <p><i>Величина активности воды</i> а). $a_w = 1$. б). $a_w = 0,5$. в). $a_w = 0,8$.</p> <p><i>Название продукта</i> А). Молочный пудинг. Б). Какао с молоком. В). Сухое молоко.</p>
22	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Категория продукта</i> 1). Продукт с высокой влажностью. 2). Продукт с промежуточной влажностью. 3). Продукт с низкой влажностью.</p> <p><i>Величина активности воды</i> а). $a_w = 1$. б). $a_w = 0,5$. в). $a_w = 0,8$.</p> <p><i>Название продукта</i> А). Фруктовый салат. Б). Фруктовый сироп. В). Майский мед.</p>
23	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Категория продукта</i> 1). Продукт с высокой влажностью. 2). Продукт с промежуточной влажностью. 3). Продукт с низкой влажностью.</p> <p><i>Величина активности воды</i> а). $a_w = 1$. б). $a_w = 0,5$. в). $a_w = 0,8$.</p> <p><i>Название продукта</i> А). Компот из сухофруктов. Б). Клубничный джем. В). Гречневая мука.</p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
24	Установите соответствие в виде трех цепочек. В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.	Категория продукта 1). Продукт с высокой влажностью. 2). Продукт с промежуточной влажностью. 3). Продукт с низкой влажностью. Величина активности воды а). $a_w = 1$. б). $a_w = 0,5$. в). $a_w = 0,8$. Название продукта А). Плавленый сыр с грибами. Б). Крекеры с топленым молоком. В). Ряженка жирностью
25	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с нейтральными группами, какая группа является лишней	1. CH_3- 2. $\begin{array}{c} \text{CH}- \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ 3. NH_2 4. $\begin{array}{c} \text{R}-\text{C}- \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$
26	В продуктах с низкой влажностью могут происходить: А. микробиологическая порча. Б. окисление липидов.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
27	В продуктах с низкой влажностью могут происходить: А. неферментативное потемнение. Б. ферментативная порча.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
28	В продуктах с промежуточной влажностью могут происходить: А. микробиологическая порча. Б. ферментативная порча.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
29	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с ионами и ионными группами, какой ион является лишним?	1. Li^+ . 2. Na^+ . 3. NH_4^+ . 4. Al^{3+} .
30	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с ионами и ионными группами, какой ион является лишним?	1. H_3O^+ . 2. NH_4^+ . 3. NO_3^- . 4. ClO_4^- .
31	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При взаимодействии воды с нейтральными группами, какая группа является лишней?	1. $\text{OH}-$ 2. CH_3- 3. NH_2- 4. $\begin{array}{c} \text{CH}- \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
32	Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. « Вкусом мяса обладает...	1. ... L-валин». 2. ... L-треонин». 3. ... L-серин». 4. ... L-глутаминовая кислота». 5. ... D- глутаминовая кислота».
33	Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. « Сладким вкусом обладает...	1. L-валин». 2. D-валин». 3.D-треонин». 4. L-глутаминовая кислота». 5. D- глутаминовая кислота».
34	Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «При положительном азотистом балансе ...	1. количество выводимого из организма азота меньше количества азота поступающего с пищей». 2. количество выводимого из организма азота больше количества азота поступающего с пищей». 3. количество выводимого из организма азота равно количеству азота поступающего с пищей». 4. количество выводимого из организма азота не зависит от количества азота поступающего с пищей».
35	Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «При отрицательном азотистом балансе ...	количество выводимого из организма азота меньше количества азота поступающего с пищей». 2. количество выводимого из организма азота больше количества азота поступающего с пищей». 3. количество выводимого из организма азота равно количеству азота поступающего с пищей». 4. количество выводимого из организма азота не зависит от количества азота поступающего с пищей».
36	Положительный азотистый баланс характерен А. Для людей молодого возраста. Б. Для людей пожилого возраста.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
37	Положительный азотистый баланс характерен А. Для людей с нарушениями процессов переваривания. Б. Для людей с нормальным пищеварением и сбалансированным питанием.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
38	<p>Отрицательный азотистый баланс характерен <i>А. Для здоровых взрослых людей при сбалансированном питании.</i> <i>Б. Для беременных женщин при сбалансированном питании.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
39	<p>Отрицательный азотистый баланс характерен <i>А. Для людей, в пище которых содержится повышенное количество белка.</i> <i>Б. Для людей, пища которых бедна белком.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
40	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «При потреблении растительных белков в пищу, сбалансированность незаменимых аминокислот в рационе питания может смесь кукурузы с ...»</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... рисом». 2. ... фасолью». 3. ... пшеницей». 4. ... ячменем». 5. ... гречихой».
41	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Физико-химические особенности</i> 1). Растворимы в солевых растворах. 2). Растворимы в спиртовых растворах. 3). Нерастворимы в воде. в). Выполняют структурную функцию.</p> <p><i>Физиологическая роль</i> а). Выполняют каталитическую функцию. б). Выполняют запасную функцию.</p> <p><i>Белки злаков</i> А). Склеропротеины. Б). Альбумины. В). Глиадины.</p>
42	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «При потреблении растительных белков в пищу, сбалансированность незаменимых аминокислот в рационе питания может смесь риса с ...»</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... соей». 2. ... фасолью». 3. ... пшеницей». 4. ... ячменем». 5. ... гречихой».

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
43	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Физико-химические особенности</i> 1). Гликопротеины. 2). Липопротеины. 3). Простые белки.</p> <p><i>Физиологическая роль</i> а). Вызывают агглютинацию эритроцитов. б). Выполняют запасную функцию. в). Выполняют каталитическую функцию.</p> <p><i>Белки бобовых культур</i> А). Лектины. Б). Глобулины. В). Альбумины.</p>
44	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Физико-химические особенности</i> 1). Гликопротеины. 2). Липопротеины. 3). Простые белки.</p> <p><i>Физиологическая роль</i> а). Вызывают агглютинацию эритроцитов. б). Выполняют запасную функцию. в). Выполняют каталитическую функцию.</p> <p><i>Белки масличных культур</i> А). Рицин. Б). Легумин. В). Вицилин.</p>
45	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Физико-химические особенности</i> 1). Фосфопротеины. 2). Хромопротеины. 3). Простые белки.</p> <p><i>Особенности локализации</i> а). Соединительная ткань. б). Мышечная ткань. в). Нервная ткань.</p> <p><i>Животные белки</i> А). Колаген. Б). Миоглобин. В). Эластин.</p>
46	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру: «При потреблении растительных белков в пищу, сбалансированность незаменимых аминокислот в рационе питания может смесь пшеницы с ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... кукурузой». 2. ... фасолью». 3. ... соей». 4. ... ячменем». 5. ... гречихой».

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
47	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру: «При потреблении растительных белков в пищу, сбалансированность незаменимых аминокислот в рационе питания может смесь кукурузы с ...»</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... рисом». 2. ... гречихой». 3. ... пшеницей». 4. ... ячменем». 5. ... соей».
48	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. При определении биологической ценности белков, какой показатель является лишним?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аминокислотный скор. 2. Коэффициент эффективности. 3. Степень усвоения. 4. Показатель азотистого баланса.
49	<p>На сложноэфирные связи в молекуле субстрата действуют ферменты <i>А. эстеразы.</i> <i>Б. липазы.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
50	<p>На сложноэфирные связи в молекуле субстрата действует фермент <i>А. липоксигеназа.</i> <i>Б. липаза.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
51	<p><i>Из перечисленных фраз укажите ошибочную.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Оксидоредуктазы</i> – ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции. 2. <i>Трансферазы</i> – ферменты, катализирующие реакции межмолекулярного переноса различных химических групп и остатков. 3. <i>Гидролазы</i> – ферменты, катализирующие реакции гидролитического расщепления внутримолекулярных связей. 4. <i>Лигазы</i> – ферменты, катализирующие реакции негидролитического расщепления, а также присоединения групп по двойным связям и обратные реакции отрыва таких групп.
52	<p>На гликозидные связи в молекуле субстрата действует фермент <i>А. пектинэстераза.</i> <i>Б. эндополигалактуроназа.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
53	<p>На сложноэфирные связи в молекуле субстрата действует фермент <i>А. аминопептидаза.</i> <i>Б. карбоксипептидаза.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
54	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. Какой фермент класса оксидоредуктаз катализирует представленную реакцию? $2\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	<p>А. Полифенолоксидаза. Б. Каталаза. В. Пероксидаза. Г. Липоксигеназа.</p>
55	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. Какой фермент класса оксидоредуктаз катализирует представленную реакцию? $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{AH}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{A}$</p>	<p>А. Полифенолоксидаза. Б. Каталаза. В. Пероксидаза. Г. Липоксигеназа.</p>
56	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Свойство ферментов изменять активность под действием температуры обусловлено ...»</p>	<p>1. ... силой каталитического действия». 2. ... специфичностью действия». 3. ... стабильностью». 4. ... лабильностью».</p>
57	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</p>	<p><i>Подкласс гидролаз</i> 1). Эстеразы. 2). Гликозидазы. 3). Протеазы.</p> <p><i>Субстрат</i> а). Гликоген. б). Трипальмитоилглицерид. в). Миозин.</p> <p><i>Фермент</i> А). Папаин. Б). Панкреотическая α-амилаза. В). Панкреотическая липаза.</p>
58	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</p>	<p><i>Подкласс гидролаз</i> 1). Эстеразы. 2). Гликозидазы. 3). Протеазы.</p> <p><i>Субстрат</i> а). Лецитин. б). Казеин. в). Сахароза.</p> <p><i>Фермент</i> А). Инвертаза. Б). Фосфолипаза. В). Бромелин.</p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
59	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Подкласс гидролаз</i> 1). Эстеразы. 2). Гликозидазы. 3). Протеазы.</p> <p><i>Субстрат</i> а). Тристеароилглицерид. б). Легумин. в). Пектин.</p> <p><i>Фермент</i> А). Эндополигалактуроназа. Б). Пепсин. В). Печеночная липаза.</p>
60	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Подкласс гидролаз</i> 1). Эстеразы. 2). Гликозидазы. 3). Протеазы.</p> <p><i>Субстрат</i> а). Глиадин. б). Пектин. в). Кефалин.</p> <p><i>Фермент</i> А). Фосфолипаза. Б). Экзополликалактуроназа. В). Реннин.</p>
61	<p><i>Укажите единственно верный ответ.</i> «Концентрация субстрата является фактором, определяющим скорость ферментативной реакции».</p>	<p><i>Выберите А, если это утверждение верно всегда.</i> <i>Выберите Б, если это утверждение не верно.</i> <i>Выберите В, если это утверждение верно при недостатке субстрата.</i> <i>Выберите Г, если это утверждение верно при избыточной концентрации субстрата.</i></p>
62	<p><i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру.</i> «Свойство ферментов изменять активность в присутствии активаторов обусловлено ...»</p>	<p>1. ... силой каталитического действия». 2. ... специфичностью действия». 3. ... стабильностью». 4. ... лабильностью».</p>
63	<p><i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру.</i> «Свойство ферментов изменять активность под действием температуры обусловлено ...»</p>	<p>1. ... силой каталитического действия». 2. ... специфичностью действия». 3. ... стабильностью». 4. ... лабильностью».</p>
64	<p><i>Укажите единственно верный ответ.</i> «Концентрация фермента является фактором, определяющим скорость ферментативной реакции».</p>	<p><i>Выберите А, если это утверждение верно всегда.</i> <i>Выберите Б, если это утверждение не верно.</i> <i>Выберите В, если это утверждение верно при недостатке субстрата.</i> <i>Выберите Г, если это утверждение верно при избыточной концентрации субстрата.</i></p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
65	<i>Из представленных протеолитических ферментов, какой, по Вашему мнению, является лишним?</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фитин. 2. Реннин. 3. Бромелин. 4. Папаин. 5. Химопапаин.
66	<i>Укажите единственно верный ответ. «Концентрация фермента является фактором, определяющим скорость ферментативной реакции».</i>	<p><i>Выберите А, если это утверждение верно всегда.</i></p> <p><i>Выберите Б, если это утверждение не верно.</i></p> <p><i>Выберите В, если это утверждение верно, в случае когда весь фермент находится в составе фермент-субстратных комплексов.</i></p> <p><i>Выберите Г, если это утверждение верно при избыточной концентрации фермента.</i></p>
67	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Свойство ферментов изменять активность под действием рН обусловлено ...</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... силой каталитического действия». 2. ... специфичностью действия». 3. ... стабильностью». 4. ... лабильностью».
68	<i>Укажите единственно верный ответ. «Концентрация субстрата является фактором, определяющим скорость ферментативной реакции».</i>	<p><i>Выберите А, если это утверждение верно всегда.</i></p> <p><i>Выберите Б, если это утверждение не верно.</i></p> <p><i>Выберите В, если это утверждение верно, в случае когда весь фермент находится в составе фермент-субстратных комплексов.</i></p> <p><i>Выберите Г, если это утверждение верно при избыточной концентрации фермента.</i></p>
69	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Свойство ферментов изменять активность в присутствии ингибиторов обусловлено ...</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... силой каталитического действия». 2. ... специфичностью действия». 3. ... стабильностью». 4. ... лабильностью».
70	<i>Из представленных протеолитических ферментов, какой, по Вашему мнению, является лишним?</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пепсин. 2. Трипсин. 3. Химотрипсин. 4. Химопапаин. 5. Реннин.
71	<i>Из представленных ферментов, какой, по Вашему мнению, является лишним?</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. α-амилаза. 2. β-фруктофуранозидаза. 3. Пектинэстераза. 4. Эндополигалактуроноза. 5. Экзопполигалактуроноза.
72	<i>Из представленных ферментов, какой, по Вашему мнению, является лишним?</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полифенолоксидаза. 2. Каталаза. 3. Липаза. 4. Липоксигеназа. 5. Пероксидаза.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
73	<i>Из перечисленных фраз укажите ошибочную</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жирные кислоты – это длинноцепочечные органические кислоты. 2. Жирные кислоты имеют неразветвленную углеводородную цепь. 3. Жирные кислоты – это только монокарбоновые кислоты. 4. Жирными кислотами могут быть только непредельные соединения.
74	<i>Из перечисленных фраз укажите ошибочную</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жирные кислоты - это как предельные так и не предельные органические кислоты. 2. Жирные кислоты имеют неразветвленную углеводородную цепь. 3. Жирные кислоты - это только монокарбоновые кислоты. 4. Жирные кислоты входят в состав всех известных липидов.
75	<i>Выберите правильное утверждение.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все жирные кислоты могут синтезироваться в организме человека. 2. Жирнокислотный состав липидов может изменяться в зависимости от вида ткани. 3. Взаимодействие жира с водой называется омылением. 4. Липиды являются гидрофильными соединениями.
76	<i>Выберите правильное утверждение.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жирнокислотный состав липидов во многом определяет их физико-химические свойства. 2. Все жирные кислоты могут синтезироваться в организме человека. 3. При взаимодействии жиров с щелочами происходит их гидролиз. 4. Липиды являются гидрофильными соединениями.
77	<i>Выберите правильное утверждение.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. При взаимодействии жиров с щелочами происходит их гидролиз. 2. Липиды являются гидрофильными соединениями. 3. Жирнокислотный состав липидов во многом определяет их физико-химические свойства. 4. Фосфолипиды входят в группу запасных липидов.
78	<i>Выберите правильное утверждение.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все жирные кислоты могут синтезироваться в организме человека. 2. При взаимодействии жиров с водой происходит их гидролиз. 3. Липиды являются гидрофильными соединениями. 4. Липиды входят в группу нейтральных жиров.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
79	<i>Укажите группу соединений, не содержащую фосфорной кислоты</i>	1. Лецитины. 2. Кефалины. 3. Сфингомиелины. 4. Ганглиозиды.
80	<i>Укажите группу соединений, содержащую фосфорную кислоты</i>	1. Церебразиды. 2. Воски. 3. Лецитины. 4. Ганглиозиды.
81	<i>Укажите группу соединений, которые можно отнести к группе гликолипидов.</i>	1. Церамиды. 2. Сфингозин. 3. Ганглиозиды. 4. Сфингомиелин.
82	<i>Какие из перечисленных липидов являются полярными?</i>	1. Моноглицериды. 2. Диглицериды. 3. Триглицериды. 4. Фосфоглицериды. 5. Воски.
83	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Основную массу липидов составляют ...»</i>	1. ... ацилглицериды». 2. ... фосфоглицериды». 3. ... сфинголипиды». 4. ... гликолипиды». 5. ... изопреноиды».
84	<i>Выберите правильное название для представленного соединения $\text{HO}-(\text{CH}_2)_2-\text{NH}_3^+$</i>	1. Серин. 2. Холин. 3. Этаноламин. 4. Миелин. 5. Кефалин.
85	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «К «трудно извлекаемым» липидам относят ...»</i>	1. ацилглицериды». 2. моноацилглицериды». 3. диацилглицериды». 4. триацилглицериды». 5. фосфоглицериды».
86	<i>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «При перэтерификации ...»</i>	1. ... происходит образование свободных жирных кислот». 2. ... происходит образование перекисных радикалов». 3. ... происходит ацильная миграция в смеси триглицеридов». 4. ... происходит взаимодействие свободных жирных кислот с белками».
87	<i>Какое из перечисленных соединений может выполнять функции запасных липидов?</i>	1. Трипальмитоглицерид. 2. Фосфотидилсерин. 3. Сфингомиелин. 4. Спермацет. 5. Лецитин.
88	<i>Какое из перечисленных соединений может входить в состав эфирных масел?</i>	1. Холин. 2. Стеарин. 3. Лецитин. 4. Изопрен. 5. Спермацет.
89	<i>Из представленных полиненасыщенных жирных кислот, какая, по Вашему мнению, является лишним?</i>	1. α -линоленовая. 2. γ -линоленовая. 3. эйкозопентаеновая. 4. докозогексаеновая.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
90	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Омыляемые липиды ...</p>	<p>1. ... не содержат в своей структуре остатков жирных кислот».</p> <p>2. ... содержат в своей структуре остатки жирных кислот».</p> <p>3. ... содержат в своей структуре остатки многоатомных спиртов».</p> <p>4. ... содержат в своей структуре остатки азотсодержащих оснований».</p>
91	<p>Изменение жирнокислотного состава исходной жировой смеси происходит при <i>А. окислении ацилглицеридов.</i> <i>Б. гидрировании ацилглицеридов.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
92	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. При окислении ацилглицеридов, скорость протекания процесса максимальна у липидов, содержащих</p>	<p>А. Линолевою кислоту. Б. Линоленовую кислоту. В. Олеиновую кислоту. Г. Стеариновую кислоту.</p>
93	<p>Изменение жирнокислотного состава исходной жировой смеси происходит при <i>А. переэтерификации ацилглицеридов.</i> <i>Б. гидролизе ацилглицеридов.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
94	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. При окислении ацилглицеридов, скорость протекания процесса минимальна у липидов, содержащих</p>	<p>А. Линолевою кислоту. Б. Линоленовую кислоту. В. Олеиновую кислоту. Г. Стеариновую кислоту.</p>
95	<p>Изменение жирнокислотного состава исходной жировой смеси происходит при <i>А. гидрировании ацилглицеридов.</i> <i>Б. гидролизе ацилглицеридов.</i></p>	<p>Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.</p>
96	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. В состав полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-3 не входит ...</p>	<p>А. α-линоленовая кислота. Б. γ-линоленовая кислота. В. эйкозопентаеновая кислота. Г. докозогексаеновая кислота.</p>
97	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. В состав полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-6 не входит ...</p>	<p>А. линолевая кислота. Б. γ-линоленовая кислота. В. арахидоновая. Г. докозогексаеновая кислота.</p>
98	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. При окислении ацилглицеридов, скорость протекания процесса максимальна у липидов, содержащих...</p>	<p>А. Линолевою кислоту. Б. Линоленовую кислоту В. Олеиновую кислоту. Г. Стеариновую кислоту.</p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
99	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Стадии окисления липидов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Зарождение цепи. 2). Продолжение цепи. 3). Разветвление цепи. <p><i>Исходные соединения на стадии окисления</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а). R—O—OH. б). R—CH₂—CH₂—COOH. в). R—CH₂—CH•—COOH. <p><i>Продукты реакции на стадии окисления</i></p> <p>А). $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{O}-\text{O}\cdot \end{array}$</p> <p>Б). $\begin{array}{c} \text{R}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{O} \end{array}$</p> <p>В). •O—OH.</p>
100	<p><i>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву.</i> При окислении ацилглицеридов, скорость протекания процесса минимальна у липидов, содержащих...</p>	<p>А. Линолевою кислоту. Б. Линоленовую кислоту В. Олеиновую кислоту. Г. Стеариновую кислоту.</p>
101	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Стадии окисления липидов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Зарождение цепи. 2). Продолжение цепи. 3). Разветвление цепи. <p><i>Исходные соединения на стадии окисления</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а). O₂ б). R—CH₂—CH=CH—CH•—COOH. в). R—O—OH. <p><i>Продукты реакции на стадии окисления</i></p> <p>А). $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{O}-\text{O}\cdot \end{array}$</p> <p>Б). R—COH.</p> <p>В). R—CH₂—CH•—COOH.</p>
102	<p><i>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру.</i> Из представленных полиненасыщенных жирных кислот, какая, по Вашему мнению, является лишним?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. докозогексаеновая кислота. 2. линолевая кислота. 3. линоленовая кислота. 4. арахидоновая кислота..
103	<p>Укажите соединение, не содержащее гликозидную связь.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Арабиноза. 2. Мальтоза. 3. Рафиноза. 4. Целлюлоза.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
104	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Стадии окисления липидов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Зарождение цепи. 2). Продолжение цепи. 3). Разветвление цепи. <p><i>Исходные соединения на стадии окисления</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а). R—O—OH. б). R[•] в). R—CH₂—CH=CH—CH₂—COOH. <p><i>Продукты реакции на стадии окисления</i></p> <ol style="list-style-type: none"> А). R—R. Б). R—CH₂—CH=CH—CH[•]—COOH. В). $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
105	<p>Из какого соединения при тепловой обработке может образовываться фурфурол?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Арабиноза. 2. Глюкоза. 3. Манноза. 4. Галактоза.
106	<p>Полисахариды имеют разветвленную структуру.</p>	<p><i>Выберите А, если это утверждение верно всегда.</i> <i>Выберите Б, если это утверждение не верно.</i> <i>Выберите В, если это утверждение верно для гликогена и декстрана.</i> <i>Выберите Г, если это утверждение верно для гликогена и хитина.</i> <i>Выберите Д, если это утверждение верно для хитина и пектина.</i></p>
107	<p>Укажите группу соединений, в состав которых входят остатки арабинозы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Декстраны. 2. Пентозаны. 3. Пектиновые вещества. 4. Целлюлоза. 5. Гомополисахариды.
108	<p>Укажите группу соединений, в состав которых входят остатки фруктозы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Крахмал. 2. Инулин. 3. Пектин. 4. Декстран. 5. Гиалуроновая кислота.
109	<p>Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Из какого соединения при тепловой обработке может образовываться оксиметилфурфурол?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Арабиноза. 2. Рибоза. 3. Ксилоза. 4. Манноза.
110	<p>Завершите фразу и укажите соответствующую букву. «При тепловой обработке сахаров без разрыва углерод-углеродных связей протекают реакции ...»</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ... реакции Майяра». 2. ... реакции карамелизации». 3. ... реакции аномеризации». 4. ... распад по Стрекеру».

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
111	Завершите фразу и укажите соответствующую букву. «При тепловой обработке сахаров без разрыва углерод-углеродных связей протекают реакции ...»	1. реакции Майяра». 2. реакции карамелизации». 3. распад по Стрекеру». 4. реакции альдозно-кетозной конверсии».
112	Завершите фразу и укажите соответствующую букву. «При тепловой обработке сахаров с разрывом углерод-углеродных связей протекают реакции ...»	1. ... реакции трансгликозилирования». 2. ... реакции альдозо-кетозной конверсии». 3. ... реакции аномеризации». 4. ... реакции карамелизации».
113	В ходе реакции Майяра при каких значениях pH потемнение продукта будет менее значительным?	1. При pH 6. 2. При pH 7. 3. При pH 8. 4. При pH 9.
114	В ходе реакции Майяра присутствие каких катионов приведет к более значительному потемнению продукта?	1. Na ⁺ . 2. Zn ²⁺ . 3. Fe ²⁺ . 4. Fe ³⁺ .
115	В ходе реакции Майяра присутствие каких катионов приведет к более значительному потемнению продукта?	1. Zn ²⁺ . 2. Cu ²⁺ . 3. Na ⁺ . 4. Al ³⁺ .
116	В ходе реакции Майяра участие какого моносахарида приведет к более значительному потемнению продукта?	1. Манноза. 2. Глюкоза. 3. Галактоза. 4. Фруктоза.
117	В ходе реакции Майяра участие какого моносахарида приведет к более значительному потемнению продукта?	1. Манноза. 2. Глюкоза. 3. Галактоза. 4. Фруктоза.
118	Из перечисленных фраз укажите ошибочную.	1. Образование меланоидиновых пигментов может сопровождаться образованием антиокислителей. 2. Образование меланоидиновых пигментов может сопровождаться потерей незаменимых аминокислот. 3. Образование меланоидиновых пигментов может сопровождаться образованием аномерных углеводов. 4. Образование меланоидиновых пигментов может сопровождаться образованием трудно усваиваемых белковых соединений.
119	Из перечисленных химических элементов укажите тот, который не относят к макроэлементам.	1. Сера. 2. Кальций. 3. Фосфор. 4. Железо.
120	Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. На всасывания кальция отрицательно влияет избыток ...	А. Магния. Б. Фосфора. В. Марганца. Г. Калия.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
121	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Разновидность модификации</i> 1). Клейстеризованный крахмал. 2). Этерифицированный крахмал. 3). Крахмал, модифицированный кислотой.</p> <p><i>Отличительные особенности</i> а). Уменьшение силы геля. б). Быстрая регидратация в воде. в). Высокая стабильность.</p> <p><i>Сферы применения</i> А). В мороженном. Б). Получение защитных пленок. В). Пудинги, начинки.</p>
122	<p>Установите соответствие в виде трех цепочек. <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, 1-а-А.</i></p>	<p><i>Разновидность модификации</i> 1). Поперечно-сшитый крахмал. 2). Окисленный крахмал. 3). Клейстеризованный крахмал.</p> <p><i>Отличительные особенности</i> а). Не образует непрозрачных гелей. б). Быстрая регидратация в воде. в). Стабильность при замораживании.</p> <p><i>Сферы применения</i> А). Продукты без нагревания. Б). В детском питании. В). Желейные конфеты.</p>
123	<p><i>Выберите правильное утверждение и укажите букву.</i></p>	<p>А. Одним из наиболее дефицитных минеральных веществ в питании человека является фосфор Б. Одним из наиболее дефицитных минеральных веществ в питании человека является натрий. В. Одним из наиболее дефицитных минеральных веществ в питании человека является калий. Г. Одним из наиболее дефицитных минеральных веществ в питании человека является кальций.</p>
124	<p><i>Выберите правильное утверждение и укажите букву.</i></p>	<p>А. Все водорастворимые витамины выполняют функцию ферментов. Б. Все водорастворимые витамины выполняют функцию коферментов. В. Все водорастворимые витамины выполняют функцию кофакторов. Г. Все водорастворимые витамины выполняют функцию простетических групп.</p>

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
125	<i>Выберите правильное утверждение и укажите букву.</i>	А. Моногиповитаминоз – недостаток витаминов. Б. Полигиповитаминоз – недостаток витаминов. В. Авитаминоз – недостаток витаминов. Г. Гипервитаминоз – недостаток витаминов.
126	К водорастворимым витаминам относят <i>А. Рибофлавин. Б. Ретинол.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
127	Какой витамин, по Вашему мнению, является лишним?	А. Ретинол. В. Кальциферол. Б. Рибофлавин. Г. Ниацин.
128	При нехватке какого витамина ослабляется зрение?	1. Ретинол. 3. Рибофлавин. 2. Филохинон. 4. Токоферол.
129	<i>Выберите правильное утверждение и укажите букву.</i>	А. Наибольшую опасность из токсических элементов представляют ртуть, свинец, кадмий. Б. Наибольшую опасность из токсических элементов представляют ртуть, свинец, мышьяк. В. Наибольшую опасность из токсических элементов представляют мышьяк, ртуть, алюминий. Г. Наибольшую опасность из токсических элементов представляют мышьяк, свинец, кадмий.
130	<i>Выберите не правильное утверждение и укажите букву.</i>	А. Одним из трех наиболее опасных токсических элементов является ртуть. Б. Одним из трех наиболее опасных токсических элементов является мышьяк. В. Одним из трех наиболее опасных токсических элементов является свинец. Г. Одним из трех наиболее опасных токсических элементов является кадмий.
131	К числу высокотоксичных веществ относят <i>А. ртуть. Б. кадмий.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
132	К числу малотоксичных веществ относят <i>А. цинк. Б. медь.</i>	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
133	Специфическими симптомами какого отравления считают Утолщение рогового слоя кожи ладоней и подошв?	1. ...ртутью». 2. ... свинцом». 3. ... мышьяком». 4. ... кадмием».

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
134	<i>Специфическими симптомами какого отравления считают появление голубовато-серой каймы на деснах?</i>	1. ...ртутью». 2. ... свинцом». 3. ... мышьяком». 4. ... кадмием».
135	<i>Специфическими симптомами какого отравления считают появление неврологических расстройств?</i>	1. ...ртутью». 2. ... свинцом». 3. ... мышьяком». 4. ... кадмием».
136	<i>Специфическими симптомами какого отравления считают появление болей в пояснице и ногах, деформацию скелета?</i>	1. ...ртутью». 2. ... свинцом». 3. ... мышьяком». 4. ... кадмием».
137	<i>Укажите единственно верный ответ. «Диоксины оказывают токсическое действие на организм человека».</i>	<i>Выберите А</i> , если это утверждение верно всегда. <i>Выберите Б</i> , если это утверждение не верно. <i>Выберите В</i> , если это утверждение верно при превышении ПДК в пищевом продукте. <i>Выберите Г</i> , если это утверждение верно при превышении ДСД в суточном рационе.
138	<i>Выберите не правильное утверждение и укажите букву.</i>	А. Применение пищевых добавок оправдано, если оно необходимо для сохранения пищевых качеств продукта. Б. Применение пищевых добавок оправдано, если оно необходимо для изменения пищевых качеств продукта. В. Применение пищевых добавок оправдано, если оно необходимо для улучшения органолептических свойств продукта. Г. Применение пищевых добавок оправдано, если оно необходимо для увеличения стабильности продукта при хранении.
139	<i>Из перечисленных пищевых красителей выберите синтетические органические соединения.</i>	1. β-каротин. 2. Хлорофилл. 3. Кармин. 4. Индигокармин. 5. Тартразин.
140	<i>Камеди представляют собой гетерогликаны, содержащиеся в А. семенах рожкового дерева. Б. семенах гуара.</i>	<i>Выберите а)</i> , если фраза связана только с А. <i>Выберите б)</i> , если фраза связана только с Б. <i>Выберите в)</i> , если фраза связана и с А, и с Б. <i>Выберите г)</i> , если фраза не связана ни с А, ни с Б.
141	<i>Какой из представленных микотоксинов обладает тератогенным действием?</i>	А. Афлатоксин В ₁ . Б. Афлатоксин В ₂ . В. Охратоксин А. Г. Патулин.
142	<i>Из перечисленных пищевых добавок выберите соединения, которые не относят к цветокорректирующим материалам.</i>	1. Диоксид титана. 2. Диоксид серы. 3. Оксид железа. 4. Нитрат натрия. 5. Сернистокислый натрий.

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
143	<i>Из перечисленных пищевых красителей выберите минеральные красители.</i>	1. Диоксид титана. 2. Диоксид серы. 3. Оксид железа. 4. Нитрат натрия. 5. Сернистокислый натрий.
144	<i>Из перечисленных пищевых красителей выберите натуральные.</i>	1. Хлорофилл. 4. Кармин. 2. Рибофлавин. 5. Тартразин. 3. Индигокармин.
145	<i>Какие из представленных соединений являются неионогенными эмульгаторами?</i>	А. Фосфотидилхолины. Б. Фосфотидилсерины. В. Эфиры молочной кислоты. Г. Эфиры сахарозы.
146	<i>Какое название носит консервант, имеющий следующую химическую формулу HCOOK?</i>	А. Формиат калия. Б. Ацетат калия. В. Пропионат калия. Г. Сорбат калия.
147	<i>Какое название носит консервант, имеющий следующую химическую формулу CH₃CH₂COOK?</i>	А. Формиат калия. Б. Ацетат калия. В. Пропионат калия. Г. Сорбат калия.
148	<i>Из представленных пищевых добавок выберите то соединение, которое, по Вашему мнению, является лишним?</i>	1. Аскорбиновая кислота. 2. Сорбиновая кислота. 3. Уксусная кислота. 4. Муравьиная кислота.
149	<i>Установите соответствие в виде трех цепочек.</i> <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, I-a-A.</i>	<i>Название группы пищевых добавок</i> 1). Пищевые красители. 2). Эмульгаторы. 3). Структурирующие соединения. <i>Пищевые добавки</i> а). Соли сернистой кислоты. б). Камеди. в). Лецитины. <i>Характерные особенности</i> А). Содержат остаток глицерина. Б). Неорганические соединения. В). Гетерогликаны.
150	<i>Установите соответствие в виде трех цепочек.</i> <i>В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки), например, I-a-A.</i>	<i>Название группы пищевых добавок</i> 1). Вкусовые добавки. 2). Консерванты. 3). Антиокислители. <i>Пищевые добавки</i> а). Токоферолы. б). Миракулин. в). Соли сернистой кислоты. <i>Характерные особенности</i> А). Липофильные соединения Б). Неорганические соединения. В). Соединения белковой природы.

**6 Комплект разноуровневых задач и заданий
для проверки остаточных знаний по дисциплине
"Пищевая химия"**

1. Рафинированное масло «Кубанское салатное» содержит 18,3% полиненасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования линоленовой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.
2. Жир топленый говяжий «Домик в деревне» содержит 40,6% мононенасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования пальмитолеиновой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.
3. Жир топленый свиной «Веселая ферма» содержит 45,5% мононенасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования олеиновой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.
4. Тресковый жир «Дары океана» содержит 27,9% полиненасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования эйкозопентаеновой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.
5. Маргарин «Экстра» содержит 8,4% полиненасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования линолевой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.
6. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе горбуши.
7. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе леща.
8. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе луфаря.
9. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе палтуса.
10. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе скумбрии.
11. Установите биологическую ценность суммарного белка в ставриде холодного копчения расчетным методом по индексу незаменимых аминокислот (ИНАК).
12. Установите биологическую ценность суммарного белка в консервах «Мясо криля» расчетным методом по индексу незаменимых аминокислот (ИНАК).
13. Установите биологическую ценность суммарного белка в консервах в масле «Сардины каспийские» расчетным методом по индексу незаменимых аминокислот (ИНАК).
14. Установите биологическую ценность суммарного белка в консервах из бланшированной рыбы «Скумбрия бланшированная в масле» расчетным методом по индексу незаменимых аминокислот (ИНАК).

15. Установите биологическую ценность суммарного белка в соленой рыбопродукции «Сельдь иваси специального посола» расчетным методом по индексу незаменимых аминокислот (ИНАК).

16. Проанализируйте пищевую ценность заданной композиции. Рассчитайте в ней содержание макронутриентов, ее энергетическую ценность.

Тефтели из печени и риса

<i>Компоненты</i>	<i>Брутто</i>	<i>Нетто</i>
Печень говяжья	133	110
Крупа рисовая	32	90
Лук репчатый	71	60
Маргарин	15	15
Масса пассерованного лука	-	30
Яйца	1 шт.	40
Масса полуфабриката, г	-	265
Маргарин	14	14
Масса тушеных изделий, г		230

17. Проанализируйте пищевую ценность заданной композиции. Рассчитайте в ней содержание макронутриентов, ее энергетическую ценность.

Запеканка картофельная с мясом

<i>Компоненты</i>	<i>Брутто</i>	<i>Нетто</i>
Говядина (котлетное мясо)	162	119
Жир животный (топленый)	6	6
Масса полуфабриката, г	-	75
Картофель	309	232/225*
Лук репчатый	29	24
Маргарин	4	4
Масса пассерованного лука	-	12
Маргарин	5	5
Сухари	6	6
Масса полуфабриката, г	-	315
Масса запеченного блюда, г	-	268

*- масса вареного картофеля

18. Проанализируйте пищевую ценность заданной композиции. Рассчитайте в ней содержание макронутриентов, ее энергетическую ценность.

Жаркое по-домашнему

<i>Компоненты</i>	<i>Брутто</i>	<i>Нетто</i>
Говядина	216	159
Картофель	253	190
Лук репчатый	30	25
Жир животный	12	12
Томатное пюре	15	15
Масса тушеного мяса и готовых овощей, г	-	350

7 Темы рефератов по дисциплине "Пищевая химия"

1. История развития науки о химии пищи.
2. Основные положения теории сбалансированного питания.
3. Теория адекватного питания.
4. Роль воды в питании человека.
5. Важнейшие нарушения пищевого статуса населения России (по данным Института питания РАМН).
6. Значение ферментов при хранении и производстве продуктов питания.
7. Критерии безопасности продуктов питания.
8. Генетически модифицированные продукты питания.
9. Характеристика пищевых продуктов по этикетке.
10. Основные принципы международной классификации пищевых добавок.

8 Перечень вопросов, выносимых на экзамен

(5 семестр для студентов очной и 8 семестр для студентов заочной форм обучения)

1. Предмет пищевой химии. Основные направления пищевой химии. Роль пищевой химии в создании современных продуктов питания.
2. Вода как важная составляющая пищевых продуктов. Взаимодействие воды с ионами, ионными группами, нейтральными группами, обладающими способностью образовывать водородные связи, и неполярными соединениями.
3. Органически связанная, близлежащая влага и вода мультислоя, свободная влага, свойства и характеристические особенности.
4. Роль влаги в обеспечении функциональных свойств продукта и устойчивости при хранении пищевых продуктов. Активность воды.
5. Роль белков в питании человека. Критерии обеспеченности человека белковой пищей. Показатель азотистого баланса.
6. Роль аминокислот в синтезе важнейших физиологически активных соединений в организме и обеспечении некоторых свойств пищевого сырья и продуктов.
7. Краткая характеристика пептидов пищевого сырья (пептиды, выполняющие буферные функции; пептиды, выполняющие функции гормонов; пептиды, выполняющие функции антибиотиков; нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептидные токсины, вкусовые пептиды, протекторные пептиды).
8. Биологическая ценность животных и растительных белков, как компонентов пищи.
9. Белковая недостаточность. Синдром квашиорка и его последствия. Пищевые аллергии.
10. Краткая характеристика белков злаковых культур. Альбумины, глобулины, проламины, глютелины злаков, их влияние на хлебопекарские свойства муки.
11. Краткая характеристика белков бобовых культур. Запасные белки (вицилин, леугмин) и антиалиментарные белковые соединения (ингибиторы протеаз, лектины) бобовых.
12. Краткая характеристика белков масличных культур. Пути инактивации токсичных компонентов белковой природы масличных культур. Особенности экстракции белков подсолнечника и хлопчатника.
13. Краткая характеристика белков картофеля, овощей и плодов, их биологическая ценность.
14. Краткая характеристика белков мяса и молока.
15. Новые формы белковой пищи (пищевая мука, крупы, концентраты, изоляты). Эффект «взаимного обогащения» в пищевых продуктах.
16. Функционально-технологические свойства белков (растворимость и водосвязывающая способность, жиросвязывающая способность, способность стабилизировать дисперсные

- системы, образовывать гели, пленкообразующая способность, адгезивные и реологические свойства).
17. Превращения белков в технологическом потоке (тепловая денатурация, деструкция белковых молекул, превращения аминокислот, взаимодействие с другими соединениями).
 18. Общая характеристика ферментов (сила каталитического действия, специфичность действия, лабильность) их биологические функции.
 19. Каталитическая активность ферментов. Влияние концентрации субстрата, концентрации фермента, температуры, pH, активаторов и ингибиторов на скорость ферментативной реакции.
 20. Характеристика, роль и значение оксидоредуктаз (полифенолоксидаза, каталаза, пероксидаза, липоксигеназа), гидролаз (эстеразы, гликозидазы, протеазы) в технологических процессах.
 21. Применение ферментных препаратов в пищевых технологиях (мукомольное производство, хлебопечение, производство крахмалопродуктов, плодово-ягодных соков, безалкогольных напитков, вин и др.).
 22. Особенности локализации и физико-химических свойств липидов сырья животного и растительного происхождения. Свободные, связанные и прочносвязанные липиды.
 23. Химический состав и основные функции липидов пищевого сырья (ацилглицериды, гликолипиды, воски, жирорастворимые пигменты, стерины).
 24. Основные реакции, протекающие с участием липидов (ферментативных гидролиз жиров, переэтерификация и гидрогенизация, прогоркание).
 25. Современные представления о механизме окисления органических соединений. Перекисная теория Баха-Энглера и теория цепных реакций Семенова в применении к окислению жирных кислот. Характеристика стадий вырожденно-разветвленной цепной реакции (зарождение, продолжений, разветвление, обрыв цепи).
 26. Краткая характеристика применяемых в пищевой промышленности природных и синтетических антиокислителей (токоферолы, флавоноиды, госсипол, гваяковая смола, танины, билирубин, сантохин, этоксин, галловая кислота и ее эфиры).
 27. Общая характеристика углеводов пищевого сырья. Пищевая ценность углеводов, нормы потребления.
 28. Физиологическое значение углеводов. Усваиваемые (моносахариды, олигосахариды, гликоген, крахмал) и неусваиваемые (целлюлоза, гемицеллюлозы, инулин, пектин, гумми, слизи) углеводы.
 29. Функции моносахаридов (глюкоза, фруктоза, галактоза, арабиноза, ксилоза, рибоза) и олигосахаридов (мальтоза, сахароза, лактоза, раффиноза) в пищевых продуктах.
 30. Структурная и функциональная роль полисахаридов в пищевых продуктах (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлозы, пектины и др.).
 31. Целесообразность применения модифицированных крахмалов в пищевых технологиях (крахмал, модифицированный кислотой; предварительно клейстеризованный; этерифицированный; поперечно-сшитый, окисленный крахмал).
 32. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов (гидролиз, гидратация, аномеризация, альдозо-кетозная конверсия, термическая дегградация, карамелизация, реакция мелаидинообразования, брожение).
 33. Общая характеристика витаминов. Источники поступления водо- и жирорастворимых витаминов в организм человека.
 34. Роль витаминов в питании. Гипо-, гипер- и авитаминозы.
 35. Потери витаминов в процессе технологической обработки. Витаминизация пищевых продуктов.
 36. Краткая характеристика биогенных элементов и их содержание в продуктах питания.
 37. Краткая характеристика наиболее дефицитных минеральных веществ в питании человека.
 38. Влияние технологической обработки на минеральный состав продуктов питания.
 39. Краткая характеристика пищевых добавок, их классификация и токсикологическая оценка.

40. Особенности пищевых добавок, улучшающих внешний вид продуктов (натуральные и синтетические красители, стабилизаторы окраски, отбеливатели).
41. Особенности пищевых добавок, регулирующих вкус продукта (вкусовые добавки, подсластители, кислоты, регуляторы кислотности).
42. Особенности пищевых добавок, регулирующих консистенцию и формирующих текстуру (загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы).
43. Особенности пищевых добавок, повышающих сохранность продуктов питания и увеличивающих сроки хранения (консерванты, антиокислители).
44. Критерии безопасности продуктов питания. Меры токсичности и токсикологические критерии чужеродных химических веществ (предельно-допустимая концентрация, допустимая суточная доза, допустимое суточное потребление).
45. Краткая характеристика природных и антропогенных контаминантов продуктов питания. Пути поступления чужеродных химических веществ в пищевые продукты.
46. Опасность присутствия токсичных элементов в пищевых продуктах (мышьяк, ртуть, кадмий, свинец, медь, стронций, алюминий и др.).
47. Особенности радиоактивного загрязнения продуктов питания. Факторы предотвращения радионуклидов в организме человека.
48. Особенности загрязнения пищевых продуктов диоксинами и полициклическими гидрокарбонами.
49. Особенности загрязнения продуктов питания веществами, применяемыми в растениеводстве (пестициды, нитриты, нитраты, регуляторы роста растений).
50. Особенности загрязнения продуктов питания веществами, применяемыми в животноводстве (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, гормональные препараты, транквилизаторы, антиоксиданты).

10 Критерии формирования оценок по каждому оценочному средству

Изучение дисциплины «Пищевая химия» сопровождается текущим контролем промежуточной аттестацией в соответствии с программой оценивания контролируемых компетенций.

Текущий контроль включает следующие формы оценивания знаний студентов: опрос (О), решение и выполнение разноуровневых задач и заданий (РЗЗ); тестирование (Т). Промежуточная аттестация включает: экзамен.

Оценка знаний за семестр осуществляется суммированием баллов, полученных в рамках текущего контроля и на экзамене.

Оценка текущего контроля на практических занятиях. На каждом практическом занятии студент выполняет письменные разноуровневые работы, включающие тесты, задачи и задания репродуктивного и реконструктивного уровня. Суммарное количество тестов, заданий и задач различной степени сложности составляет 40. Каждый правильный ответ оценивается в 0,05 балла. Максимальное количество баллов, которое возможно получить на одном занятии, равно 2. Количеству баллов от 1,85 до 2 соответствует оценка «отлично»; от 1,55 до 1,8 – оценка «хорошо»; от 1 до 1,5 – оценка «удовлетворительно»; менее 1 балла – оценка «неудовлетворительно».

Самостоятельная работа студента оценивается в ходе проверки рефератов. В течение семестра студент может выполнить до двух реферативных работ на тему одного из разделов (на выбор).

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за 1 реферат в 5 семестре, равно 14 (14 баллов - оценка «отлично»; 10 баллов – оценка «хорошо», 6 баллов – «удовлетворительно»).

Экзамен проводится устно по утвержденным на заседании кафедры билетам, состоящим из 3 теоретических вопросов и задачи. Студент, который прочно усвоил весь материал,

предусмотренный программой дисциплины, грамотно и последовательно ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, правильно решил задачу, предусмотренную экзаменационным заданием, получает от 41 до 50 (оценка «отлично»). Студент, который твердо усвоил учебный материал и грамотно изложил его содержание в ответах, не допуская грубых неточностей, правильно решил задачу, предусмотренную экзаменационным заданием, получает от 31 до 40 (оценка «хорошо»). Студент, который имеет определенные знания по изучаемой дисциплине, но недостаточно усвоил весь учебный материал, допустил неточности при ответе на вопросы экзаменационного билета, не достаточно хорошо представляет значение дисциплины в профессиональной подготовке специалиста, при решении задачи, допустил незначительные ошибки, не влияющие на ход ее решения, получает от 10 до 30 (оценка «удовлетворительно»). Студенту, который не усвоил основных положений дисциплины, допустил грубые ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета, не решил задачу, предусмотренную экзаменационным заданием, баллы не присваиваются (оценка «неудовлетворительно»).

Система присвоения баллов

Семестр	3		
	Вид занятия	Количество занятий	Максимальные баллы
За одно занятие			всего
Лекция	9	-	-
Практические	18	2	36
Самостоятельная работа			14
Всего за семестр			50
Экзамен			50
Всего за семестр			100

Текущий контроль усвоения учебного материала по курсу «Пищевая химия» для студентов заочной формы обучения может проводиться как в форме опроса студентов группы преподавателем, так и в виде ответов преподавателя на конкретные вопросы студентов. Содержание вопросов, предлагаемых преподавателю, позволяет сделать вывод о диапазоне и глубине знаний студентов. Присвоение оценочных баллов при текущем контроле знаний студентов заочной формы обучения не предполагается.

Формой промежуточной аттестации студентов заочной формы обучения по окончании семестра является экзамен.

Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по четырехбалльной шкале
90 – 100	отлично
74-89	хорошо
51-73	удовлетворительно
0-50	неудовлетворительно

11 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Нечаев А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е Трубенберг., А.А.Кочеткова и др. – СПб: ГИОРД, 2007 г., 640 с.
2. Пищевая химия. Конспект лекций для студентов направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Е.В. Сухаренко. - Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2015. – 96 с.
3. Рогов И.А. Химия пищи / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – М.: 2007. – 853 с.
4. Функциональные продукты питания [Текст] : учеб. пособие / Р. А. Зайнуллин [и др.] ; - Москва : КНОРУС, 2012. - 304 с.

Дополнительная литература:

5. Sukharenko N.V., Nedzvetsky V.S. Systematic characteristic and molecular structure features of the hydrobionts: Monograph. – Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. – 264 p. – ISBN 978-1-62174-061-2.
6. Абрамова Л.С. Информационные сведения о пищевой ценности продуктов из гидробионтов / Л.С. Абрамова, Л.Р. Копыленко, С.Г. Кириченко и др. – М.: Изд-во ВНИРО. 2003. – 76 с.
7. Байдалинова Л.С. Биохимия сырья водного происхождения: учеб. пособие / Л.С. Байдалинова, А. А. Яржомбек. - Москва : Моркнига, 2011. - 504 с.
8. Евгеньев М.И. Методы исследования качества продуктов питания: учеб. пособие / М.И. Евгеньев, И.И. Евгеньева. – Казань : КГТУ, 2010. – 290 с.
9. Пищевая химия: Лабораторный практикум. Учебное пособие/ В.С. Гамаюрова, Л.П. Нечаева.- СПб: ГИОРД, 2006.- 133 с.
10. Пищевые добавки: учебник /А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2001. – 256 с
11. Рогов И.А., Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. - СПб: - РАПП, 2008.-339 с.
12. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991,- 288 с.

12 Информационные ресурсы

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «КГМТУ», учебный корп. 2, ул. Орджоникидзе, д.50.

Интернет-ресурсы:

2. Режим доступа: <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека). Дата обращения 21.04.17 г.
3. Режим доступа: <http://www.edu.ru> (Российское образование: федеральный образовательный портал). Дата обращения 21.04.17 г.
4. Режим доступа: <http://kgmtu.edu.ua/jsru1> (Репозиторий КГМТУ). Дата обращения 21.04.17 г.
5. Режим доступа: <http://www.rospotrebnadzor.ru/> (Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека). Дата обращения 22.04.17 г.
6. Режим доступа: <http://www.gost.ru/> (Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии). Дата обращения 22.04.17 г.
7. Режим доступа: <http://rushim.ru/books/books.htm> (Электронная библиотека, содержащая книги в формате djvu, тематика которых связана с химией и пищевыми технологиями). Дата обращения 22.04.17 г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра технологии продуктов питания
(ТПП)

Сухаренко Е.В.

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

для студентов направления подготовки
19.03.03 «ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

очной и заочной форм обучения

Керчь, 2017 г.

Оглавление

1 Общие сведения о дисциплине.....	3
1.1 Цели и задачи дисциплины.....	3
1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.....	3
1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы.....	5
2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе.....	5
3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине.....	9
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9

1 Общие сведения о дисциплине

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Пищевая химия» – создание теоретических и практических основ, необходимых для понимания основных химических процессов, протекающих в процессе производства пищевой продукции.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с физико-химическими и биохимическими превращениями белков, липидов, углеводов при производстве и хранении продуктов из сырья животного происхождения;
- сформировать знания об активности воды и стабильности пищевых продуктов, а также о физико-химических и коллоидных явлениях, лежащих в основе технологий пищевых продуктов;
- реализовать требования, установленные государственным общеобразовательным стандартом высшего профессионального образования РФ к подготовке специалистов по дисциплинам профессионального цикла;
- обеспечить студентов системой знаний по пищевой химии;
- сформировать навыки практического использования полученных знаний в условиях организации и осуществления работы на предприятиях.

1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

Общекультурные компетенции (ОК)

№ компетенции	Содержание компетенции
5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
7	способность к самоорганизации и самообразованию

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

№ компетенции	Содержание компетенции
2	способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
3	способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

Профессиональные компетенции (ПК)

№ компетенции	Содержание компетенции
9	готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья животного происхождения;

- биохимические и микробиологические изменения в процессе хранения и переработки сырья;

- роль химических веществ сырья в формировании качества пищевых продуктов;

- физико-химические изменения в сырье и при производстве продуктов питания;

- основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования;

- пищевые и биологически активные добавки, области их использования.

УМЕТЬ:

- подбирать оптимальные и эффективные композиции при разработке новых продуктов;

- обеспечивать сохранность биологически ценных компонентов сырья при производстве продуктов питания;

- регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов;

- проводить анализ изменений структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и разрабатывать рекомендации по их регулированию;

- применять достижения новых технологий.

ВЛАДЕТЬ:

- методами исследований химического состава сырья и продуктов, определения функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения;

- иметь практические навыки выполнения лабораторных исследований сырья и готовой продукции;

- пользоваться описаниями прогрессивных методов химических и биохимических исследований;

- методами исследований на современной приборной технике.

1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма								
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий								
			Ауд.	ЛК	ЛБ	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛБ	ПЗ (сем)	СР	Контроль			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Раздел 1. Вода, микронутриенты в пищевом сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	18	0,5	8	2		6	10		1,5	0,5		1	16,5				
Раздел 2. Алиментарные вещества (белки, липиды, углеводы)	18	0,5	10	4		6	8		3	1		2	15				
Раздел 3. Неалиментарные вещества (пищевые добавки, балластные вещества, пробиотики)	18	0,5	8	2		6	10		2,5	0,5		2	15,5				
Раздел 4. Антиалиментарные вещества (ингибиторы ферментов, антивитамины и др.)	18	0,5	8	2		6	10		1,5	0,5		1	16,5				
Раздел 5. Природные и антропогенные контаминанты	18	0,5	10	4		6	8		2,5	0,5		2	15,5				
Раздел 6. Физико-химические превращения в процессе технологической обработки	18	0,5	10	4		6	8		3	1		2	15				
Всего часов в семестре	108	3	54	18		36	54		14	4		10	94				
Форма контроля	36	1	Экзамен						36	Экзамен						27	9
Всего часов по дисциплине	144	4	54	18		36	54	36	14	4		10	121	9			

2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

Обучение по дисциплине «Пищевая химия» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студентов.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие функции:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);

- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по теме занятия, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения

Целью самостоятельной работы студентов является:

- научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.
- закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;
- изучение студентами дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников;
- воспитание у студентов самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Предлагаемый подход к освоению материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность студентов к сдаче экзаменов.

Основная задача организации самостоятельной работы студентов заключается в создании психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных

материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", компьютерной сети "Интернет";

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС по каждой специальности.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, не изложенного на лекциях;
- подготовку к практическим занятиям, коллоквиумам;
- подготовку докладов, статей, рефератов;
- выполнение учебных заданий кафедр (расчетные и расчетно-графические работы, презентаций);
- рецензирование/оппонирование тезисов/статей и пр.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях и практических занятиях.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3. В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине

К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Нечаев А.П. Пищевая химия/ А.П. Нечаев, С.Е Трубенберг., А.А.Кочеткова и др. – СПб: ГИОРД, 2007 г., 640 с.
2. Рогов И.А. Химия пищи / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – М.: 2007. – 853 с.
3. Функциональные продукты питания [Текст] : учеб. пособие / Р.А. Зайнуллин [и др.] ; - Москва : КНОРУС, 2012. - 304 с.

Дополнительная литература:

1. Sukharenko N.V., Nedzvetsky V.S. Systematic characteristic and molecular structure features of the hydrobionts: Monograph. – Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. – 264 p. – ISBN 978-1-62174-061-2.
2. Абрамова Л.С. Информационные сведения о пищевой ценности продуктов из гидробионтов / Л.С. Абрамова, Л.Р. Копыленко, С.Г. Кириченко и др. – М.: Изд-во ВНИРО. 2003. – 76 с.
3. Байдалинова Л.С. Биохимия сырья водного происхождения: учеб. пособие / Л.С. Байдалинова, А. А. Яржомбек. - Москва : Моркнига, 2011. - 504 с.
4. Евгеньев М.И. Методы исследования качества продуктов питания: учеб. пособие / М.И. Евгеньев, И.И. Евгеньева. – Казань : КГТУ, 2010. – 290 с.
5. Пищевая химия: Лабораторный практикум. Учебное пособие/ В.С. Гамаюрова, Л.П. Нечаева. - СПб: ГИОРД, 2006.- 133 с.

6. Пищевые добавки: учебник /А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2001. – 256 с
7. Рогов И.А., Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. - СПб: - РАПП, 2008.-339 с.
8. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа,1991,- 288 с.

5 Информационные ресурсы

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «КГМТУ», учебный корп. 2, ул. Орджоникидзе, д.50.
Интернет-ресурсы:
2. Режим доступа: <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека). Дата обращения 21.04.17 г.
3. Режим доступа: <http://www.edu.ru> (Российское образование: федеральный образовательный портал). Дата обращения 21.04.17 г.
4. Режим доступа: <http://kgmtu.edu.ua/jspui> (Репозиторий КГМТУ). Дата обращения 21.04.17 г.
5. Режим доступа: <http://www.rospotrebnadzor.ru/> (Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека). Дата обращения 22.04.17 г.
6. Режим доступа: <http://www.gost.ru/> (Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии). Дата обращения 22.04.17 г.
7. Режим доступа: <http://rushim.ru/books/books.htm> (Электронная библиотека, содержащая книги в формате djvu, тематика которых связана с химией и пищевыми технологиями). Дата обращения 22.04.17 г.

Сухаренко Елена Валериевна
Пищевая химия
Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)
для студентов направления подготовки
19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
очной и заочной форм обучения

Тираж _____ экз. Подписано к печати _____.

Заказ № _____. Объем 0,4 п.л.

Изд-во ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 298309 г. Керчь, Орджоникидзе, 82