

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра технологии продуктов питания**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Пищевая химия**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) – Технология рыбы и рыбных продуктов
Учебный план 2016 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная											Заочная														
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
3	5	144/4	54	18		36		52			2	36 (экз.)	4	8	144/4	14	4		10		101		18	2	9 (экз.)
Всего		144/4	54	18		36		52			2	36 (экз.)	Всего		144/4	14	4		10		101		18	2	9 (экз.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана.

Программу разработали Н.Ф. Мазалова, канд. наук гос. упр., ст. преподаватель кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»; Е.А. Дубинец, канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 10 от 03.04.2023 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-7. Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - физиологические основы пищеварения и обмена веществ в организме человека, строение и функции основных компонентов питания. Уметь: - прогнозировать влияние компонентов питания на уровень обменных процессов и состояние здоровья человека. Владеть: - навыками расчета пищевой и биологической ценности отдельных продуктов питания.
ПК-9. Готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знать: - государственное регулирование и обеспечение продовольственной безопасности, правовое регулирование продовольственной безопасности, опасности, связанные с загрязнением продуктов ксенобиотиками. Уметь: - определять безопасности сырья и продуктов животного происхождения. Владеть: - методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов животного происхождения.
ПКД-2. Знанием свойств сырья растительного и животного происхождения, технологии продукции из него	Знать: - состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья; - 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. 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 микронутриентов 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.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению пищевой химии должны предшествовать дисциплины: неорганическая и органическая химии, биохимия, аналитическая химия, общая микробиология и общая санитарная микробиология. Пищевая химия закладывает основы для изучения студентами дисциплин: физиологии питания, пищевые и биологически активные добавки, полученные

знания используются при дальнейшем освоении дисциплин ОПОП и в профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

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

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Тема 1. Вода, микронутриенты в пищевом сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	18	9	3		6	9						2,5	0,5		2	14		1,5		
Тема 2. Алиментарные вещества (белки, липиды, углеводы)	18	12	4		8	6						3	1		2	12		3		
Тема 3. Неалиментарные вещества (пищевые добавки, балластные вещества, пробиотики)	16	6	2		4	10						2,5	0,5		2	10		3,5		
Тема 4. Антиалиментарные вещества (ингибиторы ферментов, антивитамины и др.)	18	9	3		6	9						3	1		2	10		5		
Тема 5. Природные и антропогенные контаминанты	18	9	3		6	9						1,5	0,5		1	15		1,5		
Тема 6. Физико-химические превращения в процессе технологической обработки	18	9	3		6	9						1,5	0,5		1	13		3,5		
Курсовой проект (работа)							-											-		
Консультации	2									2									2	
Контроль	36										36					27				9
Всего часов в семестре	144	54	18	-	36	52	-	-	2	36	14	4	-	10	101	-	18	2	9	
Всего часов по дисциплине	144	54	18	-	36	52	-	-	2	36	14	4	-	10	101	-	18	2	9	

4.2 Содержание лекций

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

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Вода, микронутриенты в продовольственном сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах			
1	Свободная и связанная вода в продовольственном сырье и пищевых продуктах	2	0,5
2	Витамины в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	2	0,5
3	Микроэлементы в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	2	1

Тема 2. Алиментарные вещества			
4	Содержание, биологические функции, функционально-технологические свойства протеинов в сырье, полуфабрикатах, пищевых продуктах	2	0,5
5	Характеристика ферментов сырья и пищевых продуктов, их роль и значение в процессе хранения и переработки пищевого сырья	2	0,5
6	Простые и сложные липиды, эссенциальные жирные кислоты в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	2	0,5
7	Содержание и функциональная роль углеводов в сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	2	0,5
Тема 3. Неалиментарные вещества			
8-9	Характеристика пищевых добавок, их классификация и токсикологическая оценка	4	2
Тема 4. Антиалиментарные вещества			
10-11	Ингибиторы пищеварительных ферментов, содержащиеся в сырье растительного и животного происхождения	4	1
12	Деминерализующие вещества и авитамины, содержащиеся в сырье растительного и животного происхождения	2	1
Тема 5. Природные и антропогенные контаминанты			
13-14	Токсические элементы, радиоактивные загрязнения, полициклические ароматические углеводороды, диоксины, микотоксины	4	0,5
15	Загрязнение продуктов питания веществами, применяемыми в растениеводстве и животноводстве	2	0,5
Тема 6. Физико-химические превращения основных компонентов пищевых продуктов в процессе технологической обработки и хранения			
16	Превращения белков пищевого сырья в процессе технологической обработки: денатурация, деструкция, взаимодействие с другими компонентами пищи	2	0,25
17	Превращения липидов пищевого сырья в процессе технологической обработки: гидролиз, переэтерификация, гидрогенизация, прогоркание	2	0,25
18	Превращения витаминов и минеральных веществ пищевого сырья в процессе технологической обработки	1	0,25
18	Физико-химические основы формирования вкуса, цвета и текстуры пищевых продуктов	1	0,25
Всего часов		36	10

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Вода, микронутриенты в продовольственном сырье, полуфабрикатах и пищевых продуктах	9	14	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 2. Алиментарные вещества	6	12	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 3. Неалиментарные вещества	10	10	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 4. Антиалиментарные вещества	9	10	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 5. Природные и антропогенные контаминанты	9	15	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 6. Физико-химические превращения основных компонентов пищевых продуктов в процессе технологической обработки и хранения	9	13	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Контроль		27	Подготовка к экзамену
Всего часов	52	101	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов, консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. По каждой теме составляется перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится устный опрос студентов по материалам раздела. Студент по конспекту лекций и рекомендованной литературе в течение семестра самостоятельно готовится к аудиторным занятиям.

Практические работы являются способом закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и во время самостоятельного изучения материала, а также основным способом получения навыков работы по проектированию новых видов продукции из гидробионтов с учетом их биохимического состава. На практических занятиях решаются задачи по темам лекций.

Из интерактивных форм обучения используется метод дискуссии, смысл которого в обмене взглядами по конкретной теме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других. Метод дискуссии используется на собеседованиях по обсуждению итогов выполнения заданий, когда студентам нужно высказаться. Дискуссия требует соответствующей предварительной подготовки и теоретических знаний, умения анализировать и логичности изложений своей позиции. Дискуссии упорядочивают и закрепляют знания.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- подготовку к практическим занятиям;
- написание контрольных работ;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
основная	
1. Сухаренко Е.В. Пищевая химия : конспект лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / Е.В. Сухаренко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2015. — 95 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2295	
дополнительная	
2. Мазалова Н.Ф. Пищевая химия : практикум к практ. занятиям для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост. Н.Ф. Мазалова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2020. — 74 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5857	
3. Сухаренко Е.В. Физиология питания : курс лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / Е.В. Сухаренко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2017. — 61 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2756	
4. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. — Введ. 18.12.2008. — URL : http://docs.cntd.ru/document/1200076084 .	
5. Пищевая химия / А. П. Нечаев, С. Е. Трубенберг., А. А. Кочеткова, [и др.]. — СПб: ГИОРД, 2007. — 640 с. — Текст : непосредственный.	5
6. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия : учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519932	
7. Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513319	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека учебной литературы	http://www.twirpx.com/
Intelmeal.База данных продуктов	http://www.intelmeal.ru/nutrition/food_category.php
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт»	http://docs.cntd.ru/document
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории 316-1, 317-1, оснащенная мультимедийным проектором и доской.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим работам, экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по организации практических работ

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, обсуждения подготовленных докладов, решения задач по теме занятия. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка доклада требует от студента самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

Обучение дисциплине «Пищевая химия» 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, возможности применения студентами полученных знаний.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов
- подготовку к практическим занятиям;
- написание контрольных работ;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.