

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Органическая химия**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность (профиль) – Технология продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры  
Учебный план 2021 года разработки

**Описание 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)
1	2	216/6	96	32	32	32		82			2	36 (экз.)	1	2	216/6	24	10	10	4		163		18	2	9 (экз.)
Всего		216/6	96	32	32	32		82			2	36 (экз.)	Всего		216/6	24	10	10	4		163		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 разработал Малько С.В., канд. биол. наук, доцент кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ».

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

Протокол № 10 от 03.03.2023 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	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Применяет базовые знания химии, биологии (в т.ч. анатомии, гистологии, биохимии, микробиологии) для решения задач в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - номенклатуру, строение, химические и физические свойства основных классов органических соединений, их распространение в природе и использование человеком, связь между строением, свойствами и биологическими функциями органических соединений. <b>Уметь:</b> - проводить исследование структуры и свойств органических соединений; - самостоятельно восполнять недостающие знания по органической химии с помощью учебной и научной литературы; - оптимизировать и идентифицировать процессы; - критически оценивать принимаемые решения и выбирать оптимальные; - сравнивать получаемые данные и идентифицировать их с применяемыми методами; - использовать свойства биологических систем при решении профессиональных задач. <b>Владеть:</b> - экспериментальными методами работы в области органической химии; - методами исследования на современной приборной технике.	Темы 1-6

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

При освоении дисциплины используются знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплины: неорганическая химия. Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: биохимия, микробиология, пищевая химия, физиологии питания, технология продуктов из водных биоресурсов и др.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов.

**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
<b>Семестр 2 (очной и заочной форм обучения)</b>																			
Тема 1. Теоретические основы органической химии	16	10	4	2	4	6					2	1,5		0,5	10		4		
Тема 2. Основные классы углеводов	36	18	6	6	6	18					9	2	6	1	23		4		
Тема 3. Основные классы кислородсодержащих органических соединений	54	28	8	12	8	26					8	3	4	1	44		2		
Тема 4. Основные классы азотсодержащих органических соединений	36	18	6	6	6	18					2	1,5		0,5	32		2		
Тема 5. Гетероциклические органические соединения	16	12	4	4	4	4					1,5	1		0,5	10,5		4		
Тема 6. Высокомолекулярные органические соединения (полимеры)	20	10	4	2	4	10					1,5	1		0,5	16,5		2		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации	2								2									2	
Контроль	36									36					27				9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>82</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>163</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>82</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>163</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

**4.2 Содержание лекций**

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Теоретические основы органической химии			
1	Предмет органической химии. Теория химического строения	2	1
2	Классификация органических соединений	2	0,5
Тема 2. Основные классы углеводов			
3	Насыщенные углеводороды	2	0,5
4	Ненасыщенные углеводороды	2	0,5
5	Ароматические углеводороды	1	0,5
5	Галогенпроизводные ациклических углеводов	1	0,5
Тема 3. Основные классы кислородсодержащих органических соединений			
6	Спирты и простые эфиры	2	0,5
7	Фенолы и нафтолы	2	0,5
8	Альдегиды и кетоны	1	0,5
8	Карбоновые кислоты	1	0,5
9	Сложные эфиры	1	0,5
9	Углеводы	1	0,5

<b>Тема 4. Основные классы азотсодержащих органических соединений</b>			
10	Амины жирного и ароматического рядов	2	0,5
11	Аминокислоты, пептиды, белки	2	0,5
12	Нуклеиновые кислоты	2	0,5
<b>Тема 5. Гетероциклические органические соединения</b>			
13	Пяти и шестичленные гетероциклические соединения	2	0,5
14	Алкалоиды	2	0,5
<b>Тема 6. Высокомолекулярные органические соединения (полимеры)</b>			
15	Особенности физико-химических свойств полимеров	2	0,5
16	Полимерные материалы: пластмассы, пленки, резина	2	0,5
<b>Всего часов</b>		<b>32</b>	<b>10</b>

### 4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Теоретические основы органической химии			
1	Методы выделения и очистки органических соединений	2	
Тема 2. Основные классы углеводов			
2	Получение метана и изучение его свойств	2	2
3	Получение этилена и изучение его свойств	2	2
4	Получение ацетилен и изучение его свойств	1	2
4	Изучение химических и физических свойств бензола и толуола. Окисление, нитрование и сульфирование бензола и его гомологов	1	
Тема 3. Основные классы кислородсодержащих органических соединений			
5	Изучение химических свойств одноатомных предельных спиртов	2	2
6	Двух- и трехатомные спирты. Изучение их химических свойств на примере этиленгликоля и глицерина	1	
6	Изучение химических свойств одно-, двух- и трехатомных фенолов. Изучение свойств резорцина, пирокатехина, пирогаллола	1	
7	Сравнительное изучение химических свойств формальдегида и ацетона	1	1
7	Получение уксусного альдегида и изучение его свойств	1	
8	Свойства бензойного альдегида. Реакция «серебряного зеркала»	1	
8	Получение акролеина из глицерина	1	
9	Изучение химических свойств одноосновных карбоновых кислот. Уксусная и бензойная кислоты	1	1
9	Изучение химических свойств двухосновных карбоновых кислот. Щавелевая, адипиновая, фталевая кислоты	1	
10	Гидроксикислоты. Изучение химических свойств молочной, лимонной, салициловой кислот	1	
10	Сложные эфиры. Жиры. Изучение химических свойств твердых и жидких жиров	1	
Тема 4. Основные классы азотсодержащих органических соединений			
11	Нитросоединения. Изучение химических свойств	2	
12	Амины (алифатического и ароматического рядов). Изучение химических свойств	2	
13	Аминокислоты. Изучение химических свойств различных групп аминокислот. Цветные реакции на белки	2	
Тема 5. Гетероциклические органические соединения			
14	Изучение свойств глюкозы и фруктозы. Реакции «серебряного зеркала», Тромера, Селиванова	2	
15	Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Изучение свойств сахарозы, мальтозы, лактозы	2	
Тема 6. Высокомолекулярные органические соединения (полимеры)			
16	Полисахариды. Свойства крахмала, целлюлозы	2	
Всего часов		32	10

#### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Теоретические основы органической химии			
1	Предмет органической химии. Теория химического строения	2	
2	Классификация органических соединений	2	0,5
Тема 2. Основные классы углеводов			
3	Насыщенные углеводороды	2	0,25
4	Ненасыщенные углеводороды	2	0,25
5	Ароматические углеводороды	1	0,25
5	Галогенпроизводные ациклических углеводов	1	0,25
Тема 3. Основные классы кислородсодержащих органических соединений			
6	Спирты и простые эфиры	2	0,25
7	Фенолы и нафтолы	2	0,25
8	Альдегиды и кетоны	1	0,25
8	Карбоновые кислоты	1	0,25
9	Сложные эфиры	1	
9	Углеводы	1	
Тема 4. Основные классы азотсодержащих органических соединений			
10	Амины жирного и ароматического рядов	2	0,25
11	Аминокислоты, пептиды, белки	2	0,25
12	Нуклеиновые кислоты	2	
Тема 5. Гетероциклические органические соединения			
13	Пяти и шестичленные гетероциклические соединения	2	0,25
14	Алкалоиды	2	0,25
Тема 6. Высокомолекулярные органические соединения (полимеры)			
15	Особенности физико-химических свойств полимеров	2	0,25
16	Полимерные материалы: пластмассы, пленки, резина	2	0,25
Всего часов		32	4

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Теоретические основы органической химии	6	10	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала.
Тема 2. Основные классы углеводов	18	23	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала.
Тема 3. Основные классы кислородсодержащих органических соединений	26	44	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала.
Тема 4. Основные классы азотсодержащих органических соединений	18	32	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала.
Тема 5. Гетероциклические органические соединения	4	10,5	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала.
Тема 6. Высокомолекулярные органические соединения (полимеры)	10	16,5	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала.
Контроль		27	Подготовка к экзамену
<b>Всего часов</b>	<b>82</b>	<b>163</b>	

## 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## 7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий (эксперимент), самостоятельная работа студентов.

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. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

В результате выполнения лабораторных работ студенты получают навыки работы с лабораторным оборудованием, химической посудой, простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в химических и технологических лабораториях, со справочной и другой специальной литературой. Приобретают навыки оформления отчетов. Перед лабораторными занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержании отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого студента) в рамках времени, отведенного на лабораторные занятия, производится защита работы.

Обязательным условием аттестации студентов является выполнение всех предусмотренных программой лабораторных работ.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала, разбор примеров решения типовых задач по основным темам дисциплины, обоснование методов решения, а также самостоятельное выполнение заданий.

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

- подготовку к аудиторным занятиям: изучение лекционного материала, подбор литературных источников для ответа на вопросы преподавателя и участия в дискуссиях по проблемным вопросам дисциплины;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

## 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 «КГМУ»
1. Головач, Г. И. Органическая химия: курс лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Г. И. Головач; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. технологии продуктов питания. — 2016. — 265 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=1711">https://lib.kgmtu.ru/?p=1711</a>	
2. Сухаренко Е.В. Органическая химия: практикум по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения	

оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е. В. Сухаренко, Г. И. Головач; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. технологии продуктов питания. — 2017. — 141 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL : <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2765">https://lib.kgmtu.ru/?p=2765</a>	
3. Сухаренко, Е. В. Органическая химия: метод. указ. по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е.В. Сухаренко, Г.И. Головач; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. технологии продуктов питания. — 2017. — 59 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2763">https://lib.kgmtu.ru/?p=2763</a>	
4. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/512546">https://urait.ru/bcode/512546</a>	
5. Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL <a href="https://urait.ru/bcode/512549">https://urait.ru/bcode/512549</a>	
6. Клюев, М. В. Органическая химия: учебное пособие для вузов / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/520088">https://urait.ru/bcode/520088</a>	
7. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы: учебное пособие для вузов / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09419-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/515194">https://urait.ru/bcode/515194</a>	

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/?page_id=182">http://lib.kgmtu.ru/?page_id=182</a>
Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Образовательная платформа Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

## 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

1. Специализированная аудитория, оснащенная мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации иллюстративного материала.
2. Специализированная аудитория, оснащенная компьютерами.
3. Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях цикла химии 407-411.

Содержание практической (лабораторной) работы	Оборудование, используемое в работе
1. Теоретические основы органической химии	Лабораторная посуда
2. Основные классы углеводов	Лабораторная посуда
3. Основные классы кислородсодержащих органических соединений	Лабораторная посуда, спиртовка, водяная баня
4. Основные классы азотсодержащих органических соединений	Лабораторная посуда, водяная баня, электроплитка, центрифуга, теххимические весы
5. Гетероциклические органические соединения	Лабораторная посуда, спиртовка
6. Высокомолекулярные органические соединения (полимеры)	Лабораторная посуда, спиртовка, водяная баня, сушильный шкаф; штатив, теххимические весы

## 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 обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных 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 лабораторным работам, экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к лабораторным работам***

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, содержанием рекомендуемой литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и взаимные связи.

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные законы, понятия. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).