

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
/ Директор

« 31 » августа 2020 года
С.В. Карташов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Для специальности:

35.02.10 ОБРАБОТКА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Санкт-Петербург

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. № 348 и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности: **35.02.10 Обработка водных биоресурсов**

Разработчик:

Егорова И.С., преподаватель СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рецензенты:

Королькова С.В., к.т.н., зав.кафедрой Водных биоресурсов, аквакультуры и биохимии ГГМУ
Жачкин Д.А., преподаватель СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рассмотрена на заседании ПЦК (предметной цикловой комиссии)
Протокол №01 от «21» августа 2020 г.

Председатель ПЦК:  И.В. Акимов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Органическая химия»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности СПО 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина является частью профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Обучающийся должен уметь:

- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных,
- идентифицировать органические вещества по физико-химическим свойствам,
- классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам
- составлять формулы органических соединений и давать им названия.

Обучающийся должен знать:

- основные положения теории А.М. Бутлерова;
- строение и реакционные способности органических соединений;
- способы получения органических соединений

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

для очной формы обучения обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов, самостоятельной работы – 30 часов;

для заочной формы обучения обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 16 часов, самостоятельной работы – 94 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>110</i>	<i>110</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>	<i>16</i>
в том числе:		
лекций	<i>56</i>	<i>10</i>
лабораторных и практических занятий	<i>24</i>	<i>6</i>
контрольные работы	<i>-</i>	<i>-</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>	<i>94</i>
в том числе:		
<i>Выполнение домашних заданий</i>		
<i>Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия» (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение в органическую химию	2	
	Содержание учебного материала: История развития органической химии. Теория Бутлерова и ее значение. Изомерия. Гомологический ряд веществ. Виды гибридизации атомов углерода в молекулах органических веществ.	2	2
Раздел 2.		20	
Тема 2.1 Алканы	Содержание учебного материала		
	2.1 Алканы: определение, гомологический ряд, строение, номенклатура, способы получения, физические свойства. Химические свойства алканов. Отдельные представители алканов. Определение углерода и водорода в органическом веществе	2	2
	Лабораторная работа Определение углерода и водорода в органическом веществе	2	2
Тема 2.2 Алкены. Алкадиены. Алкины.	Содержание учебного материала		
	2.2 Алкены: строение, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Алкадиены: определение, классификация. Номенклатура, изомерия, способы получения. Химические свойства сопряженных диенов. Алкины: определение, гомологический ряд, строение номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства. Применение.	4	2
	Лабораторная работа Получение этилена и ацетилен и испытание их свойств.	2	
Тема 2.3. Ароматические углеводороды.	Содержание учебного материала		
	2.3 Ароматические углеводороды ряда бензола. Строение, номенклатура, свойства, получение, применение. Понятие о многоядерных ароматических углеводородах.	2	2
Раздел 3			
Тема 3.Производные	Содержание учебного материала		
	Особенности строения галогенопроизводных. Виды галогенопроизводных. Применение в	2	2

углеводородов.	химической промышленности и в лабораторных условиях			
Тема 3.1 Спирты. Эфиры.	Содержание учебного материала			
	1	Одноатомные спирты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Отдельные представители, их применение.	2	2
	2.	Простые эфиры: определение, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства, применение. Многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства.	2	2
	3	Многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства.	2	2
	Лабораторная работа Образование и гидролиз алкоголятов. Окисление спиртов. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)		2	2
Тема 3.2 Фенолы	Содержание учебного материала		40	
	1	Определение, классификация, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, применение фенолов	2	
	Лабораторная работа Растворимость фенолов. Образование и разложение фенолятов. Качественная реакция фенолов с хлоридом железа (III)		2	2
Тема 3.3 Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала			
		Определение, классификация, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, применение альдегидов и кетонов.	2	2
	Лабораторная работа Получение и свойства уксусного альдегида.		2	
Тема 3.4 Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	Содержание учебного материала			
	1.	Классификация кислот. Одноосновные предельные и ароматические кислоты: изомерия, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства, применение.	2	2
	2.	Производные карбоновых кислот: галогенангидриды, ангидриды, сложные эфиры.	2	2
	3.	Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты жирного и ароматического ряда.	2	2
	Лабораторная работа		4	2

	Свойства карбоновых кислот			
Тема 3.5 Гидроксикислоты	Содержание учебного материала			
	1	. Гидроксикислоты: определение, строение, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Оптическая активность гидроксикислот.	2	2
	Лабораторная работа Свойства гидроксикислот. Разложение молочной кислоты. Получение кислой и средней соли винной кислоты		2	2
Тема. 3.6 Углеводы	Содержание учебного материала			
	1	Биологическое значение углеводов. Моносахариды: определение, классификация, строение, способы получения, свойства, применение.	2	2
	2	Сахароподобные полисахариды: строение, получение, свойства, применение.	2	2
	3	Высокомолекулярные полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Пектиновые вещества и гемицеллюлозы. Пищевые волокна.	2	2
	Лабораторная работа Свойства углеводов.		2	2
Тема 3.7 Липиды	Содержание учебного материала			
	1	Общая характеристика, классификация, биологическое значение. Простые липиды: классификация, свойства. Сложные липиды. Физико-химические константы жиров. Получение и переработка жиров	2	2
	Лабораторная работа Растворимость жиров. Эмульгирование жиров. Окисление и омыление жиров.		2	2
Тема3.8 Азотсодержащие соединения	Содержание учебного материала			
	1.	Амиды кислот. Мочевина: строение, получение, биологическое значение. Аминокислоты.	2	2
	2.	Белки: строение классификация, биологическое значение, свойства. Методы анализа белков в сырье и пищевых продуктов.	2	2
	Лабораторная работа			
	1.	Свойства аминов.	2	2
	2.	Свойства белков.	2	2

Тема4. Физиологически активные вещества	Содержание учебного материала		10	
	1	Витамины, определение, классификация, значение, свойства. Ферменты, определение, классификация, значение, свойства. Ферментативные процессы в технологии пищевых и рыбных продуктов	2	2
	2	Значение минеральных веществ. Минеральные вещества в рыбе. Вода в сырье и пищевых продуктах.	2	2
	3	Основные виды; роль ароматобразующих веществ в пищевой технологии. Ароматизация пищи.	2	2
	4	Пищевые добавки и их классификация	2	2
	5	Основные виды высокомолекулярных соединений. Понятие о синтезе и технологии полимерных материалов	2	2
ВСЕГО:			72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия» (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1.	<i>Введение в органическую химию</i>	1,5	
	Содержание учебного материала: История развития органической химии. Теория Бутлерова и ее значение. Изомерия. Гомологический ряд веществ. Виды гибридизации атомов углерода в молекулах органических веществ.	0,5	2
Раздел 2.			

Тема 2.1 Алканы	Содержание учебного материала			
	2.1	Алканы: определение, гомологический ряд, строение, номенклатура, способы получения, физические свойства. Химические свойства алканов. Отдельные представители алканов.		
	Лабораторная работа Определение углерода и водорода в органическом веществе		1	2
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение особенностей строения, физических и химических свойств алканов. 2. Изучение способов получения алканов в промышленности и лабораторных условиях. 3. Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение алканов»		6		
Тема 2.2 Алкены. Алкадиены. Алкины.	Содержание учебного материала		0,5	
	2.2	Алкены: строение, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Алкадиены: определение, классификация. Номенклатура, изомерия, способы получения. Химические свойства сопряженных диенов. Алкины: определение, гомологический ряд, строение номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства. Применение.		2
	Лабораторная работа Получение этилена и ацетилен и испытание их свойств.		1	
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств алкенов. 2.Изучение способов получения алкенов в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение алкенов»		4		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		0,5	

Ароматические углеводороды.	2.3	Ароматические углеводороды ряда бензола. Строение, номенклатура, свойства, получение, применение. Понятие о многоядерных ароматических углеводородах.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств ароматических углеводородов. 2.Изучение способов получения ароматических углеводородов в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение ароматических углеводородов»		4	
Тема 3.Производные углеводородов.	Содержание учебного материала		0,5	
	Особенности строения галогенопроизводных. Виды галогенопроизводных. Применение в химической промышленности и в лабораторных условиях		0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств галогенопроизводных 2.Изучение способов получения галогенопроизводных углеводородов в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение галогенопроизводных углеводородов»		6	
Тема 3.1Спирты. Эфиры.	Содержание учебного материала		1	
	1	Одноатомные спирты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Отдельные представители, их применение.	0,5	2
	2.	Простые эфиры: определение, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства, применение. Многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства.		2

	3	Многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства.		2
	Лабораторная работа Образование и гидролиз алкоголятов. Окисление спиртов. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)		0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств спиртов и фенолов. 2.Изучение способов получения спиртов в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение спиртов».		6	
Тема 3.2 Фенолы	Содержание учебного материала		1	
	1	Определение, классификация, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, применение фенолов	0,5	
	Лабораторная работа Растворимость фенолов. Образование и разложение фенолятов. Качественная реакция фенолов с хлоридом железа (III)		0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств фенолов 2.Изучение способов получения фенолов в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение фенолов».		6	
Тема 3.3 Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала		1	
		Определение, классификация, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, применение альдегидов и кетонов.	0,5	2
	Лабораторная работа Получение и свойства уксусного альдегида.		0,5	

	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств альдегидов и кетонов.</p> <p>2.Изучение способов получения альдегидов и кетонов в промышленности и лабораторных условиях.</p> <p>3.Подготовить доклад на тему: «Использование альдегидов и кетонов в промышленности» .</p>	4	
Тема 3.4 Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	Содержание учебного материала	1	
	1. Классификация кислот. Одноосновные предельные и ароматические кислоты: изомерия, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства, применение.	0,5	2
	2. Производные карбоновых кислот: галогенангидриды, ангидриды, сложные эфиры.		2
	3. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты жирного и ароматического ряда.		2
	Лабораторная работа Свойства карбоновых кислот	0,5	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств карбоновых кислот</p> <p>2.Изучение способов получения карбоновых кислот в промышленности и лабораторных условиях.</p> <p>3.Подготовить доклад на тему: «Природные источники и применение карбоновых кислот в быту и в промышленности».</p>	4	
Тема 3.5 Гидроксикислоты	Содержание учебного материала	0,5	
	1 . Гидроксикислоты: определение, строение, номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Оптическая активность гидроксикислот.	0,5	2
	Лабораторная работа Свойства гидроксикислот. Разложение молочной кислоты. Получение кислой и средней соли винной кислоты		2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств гидроксикислот.</p> <p>2.Изучение способов получения гидроксикислот в промышленности и лабораторных условиях.</p> <p>3.Подготовить доклад на тему: «Гидроксикислоты. Природные источники и особенности использования»</p>	6	
Тема. 3.6 Углеводы	Содержание учебного материала		
	1 Биологическое значение углеводов. Моносахариды: определение, классификация, строение, способы получения, свойства, применение.		2
	2 Сахароподобные полисахариды: строение, получение, свойства, применение.		2
	3 Высокомолекулярные полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Пектиновые вещества и гемицеллюлозы. Пищевые волокна.		
	Лабораторная работа Свойства углеводов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств углеводов 2.Изучение способов получения углеводов в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Углеводы. Природные источники и особенности использования»	4	
Тема 3.7 Липиды	Содержание учебного материала	0,5	
	1 Общая характеристика, классификация, биологическое значение. Простые липиды: классификация, свойства		2
	2 Сложные липиды. Физико-химические константы жиров. Получение и переработка жиров.		2
	Лабораторная работа	0,5	2

	Растворимость жиров. Эмульгирование жиров. Окисление и омыление жиров.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств жиров 2.Изучение способов получения жиров в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Липиды. Природные источники и особенности использования»	4		
Тема3.8 Азотсодержащие соединения	Содержание учебного материала	0,5		
	1. Амины.		2	
	2. Амиды кислот. Мочевина: строение, получение, биологическое значение. Аминокислоты.		2	
	3. Белки: строение классификация, биологическое значение, свойства. Методы анализа белков в сырье и пищевых продуктов.		2	
	Лабораторная работа			
	1. Свойства аминов.		2	
	2. Свойства белков.	0,5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств аминов и белков 2.Изучение способов получения аминов и белков в промышленности и лабораторных условиях. 3.Подготовить доклад на тему: «Белки. Природные источники и особенности использования белков в промышленности»	4		
Тема4.Физиологически активные вещества	Содержание учебного материала	1,5		
	1 Витамины, определение, классификация, значение, свойства. Ферменты, определение, классификация, значение, свойства. Ферментативные процессы		2	

	в технологии пищевых и рыбных продуктов		
2	Значение минеральных веществ. Минеральные вещества в рыбе. Вода в сырье и пищевых продуктах.	1	2
3	Основные виды; роль ароматобразующих веществ в пищевой технологии. Ароматизация пищи.	0,5	2
4	Пищевые добавки и их классификация		2
5	Основные виды высокомолекулярных соединений. Понятие о синтезе и технологии полимерных материалов		2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Изучение особенностей строения, физических и химических свойств физиологически активных веществ</p> <p>Сообщения на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Значение ферментов для жизнедеятельности рыб.» 2. «Минеральные вещества в рыбе.» 3. «Ароматообразующие вещества в пищевой технологии» 4. «ВМС виды, особенности, значение» 	4	
	Всего	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Химии

Оборудование учебного кабинета:

- мебель для рабочего места преподавателя;
- мебель для рабочих мест обучающихся;
- шкафы для размещения и хранения учебного оборудования;
- тумбы для использования аппаратуры;
- шкафы для реактивов;
- шкафы для посуды;
- вытяжной шкаф;
- химическая посуда.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- интерактивная таблица растворимости
- интерактивная таблица Менделеева.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники: Грандберг И.И. Органическая химия для СПО , И.И.Грандберг 8-е изд.Юрайт, 2019,-608с,-Серия:Профессиональное образование.,

Грандберг И.И. Органическая химия. Практические работы и семинарские задания , И.И.Грандберг 6-е изд.Юрайт, 2021,-349,-Серия:Профессиональное образование.,

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных, -идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственных, по физико-химическим свойствам; - классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам; - составлять формулы органических соединений и давать им названия. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные положения теории А.М. Бутлерова; - строение и реакционные способности органических соединений; - способы получения органических соединений 	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с информацией, документами, литературой; – выполнение лабораторных и практических работ; <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; – мониторинг роста Творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.