

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

**С.В. Карташов**

«31» августа 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
*ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ 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: Давид | ИИ Асринов |

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр.</b> 4
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы физической и коллоидной химии»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы физической и коллоидной химии» 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:**

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать несложные задачи по физической и коллоидной химии;
- пользоваться основными приборами для физико-химического анализа.
- применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием, реактивами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- роль физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды;
- основные законы физической и коллоидной химии;
- основные физико-химические процессы пищевой промышленности и их роль в технологии рыбы, рыбных продуктов и нерыбных объектов промысла;

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма
Максимальная учебная нагрузка	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекций	50
лабораторных и практических занятий	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы физической и коллоидной химии»

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>
<i>Введение в физическую и коллоидную химию</i>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 1</b>			
<b>Тема 1.1 Агрегатные состояния вещества</b>			
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	1. Общая характеристика агрегатных состояний веществ. Газообразное состояние и его характеристика	2	2
	2. Жидкое состояние вещества и его характеристика.	2	2
	3. Твердое состояние и его характеристика. Фазовые переходы.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение плотности и вязкости жидкости №1	2	2
<b>Тема 1.2 Основы химической термодинамики, термохимии и химической кинетики</b>		<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Первый закон термодинамики. Термохимия. Экзо- и эндотермические реакции	2	2
	2. Теплота образования и сгорания. Вычисление тепловых эффектов реакции. Закон Гесса. Теплофизические характеристики рыбы	4	2
	3. Скорость химической реакции. Катализ. Химическое равновесие.	4	2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. №2	2	2
<b>Тема 1.3 Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	

	1	Растворы, их характеристика. Растворы газов в жидкостях. Закон Генри. Взаимное растворение жидкостей. Экстракция. Растворы твердых веществ в жидкости.	4	2
	2.	Диффузия и осмос в растворах. Осмотическое давление. Закон Вант–Гоффа. Давление насыщенного пара над растворами. Закон Рауля. Температура кипения и кристаллизации растворов	4	2
	3.	Растворы электролитов. Водородный показатель. Понятие о буферных растворах	4	2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение pH буферных растворов. Тепловые явления при растворении. №3		2	2
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрохимия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Электрохимия, ее значение в промышленности. Виды и основы коррозии металлов. Понятие об электролизе.	2	2
<b>Тема 1.5 Сорбционные процессы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Поверхностные явления, их классификация. Сорбция и ее виды. Сорбенты. Десорбция.		
	2	Адсорбция на границе «твердое тело – газ» Адсорбция на границе «жидкость – газ» Адсорбция на границе «жидкость – твердое тело. Практическое применение сорбции.		
	<b>Лабораторная работа</b> Сорбционные процессы Адсорбция на поверхности твердого тела. Хроматографическое разделение ионов. №4			
<b>Раздел 2</b>	<b>Коллоидная химия</b>			
<b>Тема 2.1 Коллоидно – дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Понятие о дисперсных системах. Дисперсные системы в природе и технологии пищевых и рыбных продуктов.	4	2

	2.	Способы получения коллоидных растворов. Методы очистки коллоидов. Свойства коллоидов.	4	2
	<b>Лабораторная работа</b>		2	2
	Способы получения коллоидных растворов. Очистка коллоидного раствора методом диализа. №5			
<b>Тема 2.2 Гидрофобные коллоидно - дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Электрокинетические явления: электрофорез и электроосмос, их практическое применение. Строение мицеллы. Коагуляция гидрофобных золей.	2	2
<b>Тема 2.3 Гидрофильные молекулярно – дисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС). Набухание ВМС. Особенности растворов ВМС. Образование студней.		2	2
<b>Тема 2.4 Структурообразование в коллоидных системах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Свободнодисперсные и связнодисперсные системы. Структурообразование в дисперсных системах. Гелеобразование. Тиксотропия и синерезис. Вязкость свободно – дисперсных систем. Физико – химические свойства студней. Диффузия и электропроводность студней.		2	2
<b>Тема 2.5 Микрогетерогенные дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Системы с жидкой дисперсионной средой. Суспензии, их отличительные свойства. Эмульсии, их классификация и получение. Пены, их получение, стабилизация, разрушение. Системы с газообразной дисперсионной средой. Аэрозоли, их классификация.		2	2
			Итого 62	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует

##### **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;
- оверхэнд проектор;
- интерактивная таблица Менделеева.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

*Кудряшева, Н. С.* Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для СПО / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 379 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00447-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:

---

Дополнительные источники: \_\_\_

*1.Белик В.В* Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. сред. проф. учеб. Заведений.-М.: «Академия», 2017

*2.Горбунцова С. В., Муллоярова Э. А., Оробейко Е. С., Федоренко Е. В.* Физическая и коллоидная химия (в общественном питании).- М.:Альфа-М, 2018

*3.Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В. В.* Задачи по физической химии. Учебное пособие. М.: Экзамен 2019

*4. Шершавина А.А.* Физическая и коллоидная химия. Методы физико-химического анализа. Учебное пособие. М.: Новое знание 2019

#### 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>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать несложные задачи по физической и коллоидной химии;</li><li>- пользоваться основными приборами для физико-химического анализа.</li><li>- применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием, реактивами;</li><li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- роль физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды;</li><li>- основные законы физической и коллоидной химии;</li></ul>	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– домашние задания проблемного характера;</li><li>– практические задания по работе с информацией, документами, литературой;</li><li>– выполнение лабораторных и практических работ;</li></ul> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</li><li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;</li><li>– мониторинг роста Творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</li></ul>

<p>- основные физико-химические процессы пищевой промышленности и их роль в технологии рыбы, рыбных продуктов и нерыбных объектов промысла;</p>	
---	--