



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

35.02.10 Обработка водных биоресурсов

МО-35 02 10-ОП.03.РП

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Пляскина Н.М.
Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ

2022
2025

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.2/12

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..3	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	11
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая и коллоидная химия» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Цель: освоение знаний и умений общих и профессиональных компетенций.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6	решать несложные задачи по физической и коллоидной химии пользоваться основными приборами физико-химического анализа использовать лабораторную посуду и оборудование Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	роль физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды теоретические основы физической и коллоидной химии понятие химической кинетики и катализа обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры приемы безопасной работы в химической лаборатории

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.4/12

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	40
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы (если предусмотрено)	18
практические занятия (если предусмотрено)	6
консультации	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета 4 семестр	

Документ управляется программными средствами 1С Колледж

Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.5/12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Объем профессионального модуля, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень усвоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		Нагрузка во взаимодействии с преподавателем на дисциплины и МДК, час							Самостоятельная работа					
		Объем образовательной программы в ак.	в т. ч. по видам занятий				консультации	Промежуточная аттестация						
Уроки, лекции	лабораторные занятия		практические занятия	Курсовая работа										
	4 семестр	40	16	18	6									
	Раздел 1 Физическая химия	26	10	12	4									
	Тема 1.1 Агрегатные состояния вещества	4	2	2								2		
1	Агрегатные состояния вещества. Газообразное состояние, его характеристика. Сжижение газов. Твердое состояние, его характеристика. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и сублимация Жидкое состояние вещества, его характеристика. Фазовые переходы. Понятие о плазме	2/2	2/2								Конспект [1, с.11] [1, с.18] [2]		ИЛ	ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6
2	Лабораторная работа № 1 Определение поверхностного натяжения жидкости	2/4		2/2						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.2 Основы химической термодинамики, термохимии и химической кинетики	8	2	4	2							2		
3	Практическое занятие № 1 Решение задач на расчет теплового эффекта (энтальпии) химических реакций	2/6			2/2					Методиче ское пособие	Отчет по занятию			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6
4	Лабораторная работа № 2 Определение теплового эффекта химических реакций. Тепловые явления при растворении	2/8		2/4						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ЛР 10,14,16 26,27,28

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.6/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Объем профессионального модуля, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень усвоения	Используемые активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		Нагрузка во взаимодействии с преподавателем на дисциплины и МДК, час												
		Объем образовательной программы в ак.	в т. ч. по видам занятий				консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
Уроки, лекции	лабораторные занятия		практические занятия	Курсовая работа										
5	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ. Общие свойства катализаторов. Ферментативный катализ. Ингибиторы. Практическое применение катализа в технологии рыбных продуктов	2/10	2/4								Конспект [1, с.89] [1, с.108] [2]			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
6	Лабораторная работа № 3 Определение скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	2/12		2/6					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	Тема 1.3 Растворы	6	2	2	2							2		
7	Растворы, их виды и характеристика. Растворы газов в жидкостях. Закон Генри. Взаимное растворение жидкостей, экстракция. Растворы твердых веществ в жидкостях. Теория растворов Д.И. Менделеев. Диффузия и осмос в растворах. Закон Вант-Гоффа. Значение этих понятий в технологии рыбных продуктов	2/14	2/6							Плакат	Конспект [1, с.66] [1, с.79] [1, с.83] [2]		ОР	ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
8	Практическое занятие № 2 Решение задач. Расчет осмотического давления, температур кипения и замерзания	2/16			2/4					Методическое пособие	Отчет по занятию			
9	Лабораторная работа № 4 Определение pH среды различными методами	2/18		2/8						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	
	Тема 1.4 Электрохимия	2	2											

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.7/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Объем профессионального модуля, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень усвоения	Используемые активные и интерактивные формы и обучаения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		Объем образовательной программы в ак.	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем на дисциплины и МДК, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий						консультации					
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа								
10	Электрохимия. Понятие об электролизе. Электролиз в жестяно-баночном производстве Виды и основы коррозии металлов. Методы защиты от коррозии	2/20	2/8								Конспект [1, с.117] [2,с.189,203, 214]			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.5 Сорбционные процессы	6	2	4								2		
11	Поверхностные явления, их классификация. Сорбция, ее виды. Сорбенты. Практическое применение сорбции в технологии пищевых и рыбных продуктов Адсорбция, ее разновидности. Ионообменная адсорбция, ее особенности. Природные и синтетические иониты. Принцип хроматографии	2/22	2/10							Плакат	Конспект [1, с.137, 153] [2, с.263]		ОР	ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
12-13	Лабораторная работа № 5 Адсорбция уксусной кислоты активированным углем	4/26		4/12						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	
	Раздел 2. Коллоидная химия	14	6	6	2									
	Тема 2.1 Коллоидно-дисперсные системы	2	2									2		
14	Понятие о дисперсных системах. Их классификация, Особенности коллоидно-дисперсных систем Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидов	2/28	2/12							Плакат	Конспект [1, с.163, 186] [2, с.282, 287]			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.8/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Объем профессионального модуля, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень усвоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		Объем образовательной программы в ак.	в т. ч. по видам занятий				консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа								
	Тема 2.2 Гидрофобные коллоидно-дисперсные системы	6		4	2							2		
15	Практическое занятие № 3 Составление формул и схем мицелл	2/30			2/6					Методиче ское пособие	Отчет по занятию			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
16- 17	Лабораторная работа № 6 Получение коллоидных систем	4/34		4/16						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 2.3 Гидрофильные молекулярно-дисперсные системы Тема 2.4 Структурообразование в коллоидных системах	4	2	2										
18	Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС). Набухание ВМС. Особенности растворов ВМС Свободнодисперсные и связнодисперсные системы. Гелеобразование. Образование студней. Физико-химические свойства студней. Тиксотропия и синерезис. Коацервация и высаливание	2/36	2/14							Плакат	Конспект [1, с.195, 201, 209], [1, с.234] [2]			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16 26,27,28
19	Лабораторная работа № 7 Набухание полимеров	2/38		2/18						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 2.5 Микрогетерогенные дисперсные системы	2	2									2		
20	Системы с жидкой дисперсной средой: суспензии, пасты, эмульсии, пены и их отличительные свойства Системы с газообразной дисперсионной средой: аэрозоли, их классификация. Роль систем в пищевой технологии	2/40	2/16								Конспект [1, с.244] [1, с.261] [2]			ПК 1.1 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.6 ЛР 10,14,16

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-35 02 10-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ	С.9/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Объем профессионального модуля, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень усвоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		Объем образовательной программы в ак.	в т. ч. по видам занятий					консультации	Промежуточная аттестация						Самостоятельная работа
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа									
														26,27,28 26,27,28	
	Итого за семестр	40	16	18	6										

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	
- мастерских	-
- лабораторий	№6108 Лаборатория Химии
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты лабораторной мебели и мебели для учебного процесса. Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, персональный компьютер, принтер SAMSUNG ML-1210 Средства обучения: экран проекционный доска классная, , комплект учебно-наглядных пособий, методической литературы и оборудование для выполнения лабораторных работ: - фотоэлектроколориметр KF-77; - РН-метр лабораторный Checkerby HANNA; - поляриметр П-161М ; - рефрактометр RL3; - ареометры (набор) АОН-1 ; - термометры (набор) ; - весы аналитические с наборами гирь (демонстрацион); - весы аналитические типа НТР высокоточные VIBRAHT; VIBRAAJ ; - весы лабораторные электронные торговые МК 3,2-A22 ; - лабораторная химическая посуда, реактивы, инструменты и др. - аптечка
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: персональный компьютер. Программное обеспечение: <i>Kaspersky Total Space Security Russian Edition, Госконтракт № 13/18AB от 23.01.2018 - действительно до г. 25.04.2024 г.</i> мультимедиа проектор

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - on-line 2. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Гаршин. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 304 on-line : рис., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). -
Дополнительные	1. С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании). Учебное пособие для студ. проф. учеб. заведений. М., «Альфа-М»; «ИНФРА-М», 2012 – с. 269 <i>Методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ</i>
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС «ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru
Периодические издания	

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Усвоенные знания:		
роль физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды	Четкость и аргументированность роли физической и коллоидной химии в технологии пищевых и рыбных продуктов и охране окружающей среды	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий
теоретические основы физической и коллоидной химии	Демонстрация знаний теоретических основ физической и коллоидной химии	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
понятие химической кинетики и катализа	Демонстрация знаний понятия химической кинетики и катализа	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов	Демонстрация знаний обратимых и необратимых химических реакций, химического равновесия, смещения химического равновесия под действием различных факторов	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения	Демонстрация знаний теплового эффекта химических реакций, термохимического уравнения	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	Демонстрация знаний дисперсных и коллоидных систем пищевых продуктов	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Четкость и аргументированность роли и характеристик поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	Демонстрация знаний назначения и правил использования лабораторного оборудования и аппаратуры	Опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий
приемы безопасной работы в химической лаборатории	Демонстрация знаний приемов безопасной работы в химической лаборатории	Опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка знаний правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ
Освоенные умения:		

решать несложные задачи по физической и коллоидной химии	Правильность и точность решения несложных задач по физической и коллоидной химии	Дифференцированный зачет, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
пользоваться основными приборами физико-химического анализа	Демонстрация умений пользования основными приборами физико-химического анализа	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ
использовать лабораторную посуду и оборудование	Демонстрация умений пользования лабораторной посудой и оборудованием	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ
Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Демонстрация умений соблюдения правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	Оценка соблюдения обучающимися правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия» представляет собой компонент образовательной программы по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии «Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, обработки водных биоресурсов».

Протокол № 9 от «18» мая 2022 г.

Председатель методической комиссии _____/С.Ю. Лаптев/.