



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.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

35.02.10 Обработка водных биоресурсов

МО-35 02 10-ОП.02.РП

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ
ГОД РАЗРАБОТКИ

Пляскина Н.М.
Судьбина Н.А.
2025

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ С.2/13
----------------------	---

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..3	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ	11
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла плана ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы аналитической химии» 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
ОК 01-05,07, ОК 09 ПК 1.4,1.5, ПК 2.4,2.5, ПК 3.4	обоснованно выбирать методы анализа пользоваться аппаратурой и приборами проводить необходимые расчёты выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп; определять состав бинарных соединений проводить качественный анализ веществ неизвестного состава проводить количественный анализ веществ	теоретические основы аналитической химии о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях её использования в химическом анализе специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа практическое применение наиболее распространённых методов анализа аналитическую классификацию катионов и анионов правила проведения химического анализа методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	С.4/13

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	2	
Практические занятия	8	8
Лабораторное занятие	60	
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа	4	
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	6	
Всего	82	8

2.2 Содержание 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										
	3 семестр	82	2	60	8		2	6	4					
	Раздел 1 Качественный анализ	20	2	14	4		2							
	Тема 1.1 Первая аналитическая группа катионов	8	2	2	4							2		
1	Задачи аналитической химии, ее значение в подготовке специалистов. Основные химические понятия и законы. Классы неорганических соединений. Типы химической связи, валентность, ионные реакции, комплексные соединения	2/2	2/2								Конспект [1], [2]			ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
2	Практическое занятие № 1 Основные понятия и законы химии; расчеты молекулярной массы и эквивалентов веществ; валентность; классы неорганических соединений Практическое занятие № 2 Комплексные соединения: строение диссоциация, расчет заряда комплексообразователя; константа нестойкости Практическое занятие № 3 Диссоциация кислот, солей, оснований, реакции ионного обмена. Способы выражения концентрации растворов	2/4			2/2					Методиче ское пособие	Отчет по занятию			
3	Практическое занятие № 4 Вычисление степени диссоциации по константе диссоциации и концентрации электролитов. Вычисление значений произведения растворимости бинарных электролитов по растворимости и наоборот Практическое занятие № 5 Вычисление концентрации ионов водорода и величины водородного показателя. Вычисление рН буферных растворов Практическое занятие № 6 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Упражнения	2/6			2/4					Методиче ское пособие	Отчет по работе			

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	С.6/13

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
		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										
4	Лабораторная работа № 1 Качественные реакции катионов 1 аналитической группы	2/8		2/2						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.2 Вторая аналитическая группа катионов	2		2								2		
5	Лабораторная работа № 2 Качественные реакции катионов 2 аналитической группы	2/10		2/4						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.3 Третья аналитическая группа катионов	2		2								2		
6	Лабораторная работа № 3 Качественные реакции катионов 3 аналитической группы	2/12		2/6						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.4 Четвертая аналитическая группа катионов	2		2								2		
7	Лабораторная работа № 4 Качественные реакции катионов 4 аналитической группы	2/14		2/8						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4

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

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	С.7/13

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					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
														ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.5 Пятая аналитическая группа катионов	2		2								2		
8	Лабораторная работа № 5 Качественные реакции катионов 5 аналитической группы	2/16		2/10						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Тема 1.6 Шестая аналитическая группа катионов	2		2								2		ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
9	Лабораторная работа № 6 Качественные реакции катионов 6 аналитической группы	2/18		2/12						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ЛР 10,14,16 26,27,28
	Тема 1.7 Анионы	2		2								2		
10	Лабораторная работа № 7 Качественные реакции анионов 1, 2, 3 аналитических групп	2/20		2/14						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
	Консультация по разделу 1						2/2							
	Раздел 2 Количественный анализ	46		42	4									
	Тема 2.1 Гравиметрический метод анализа	10		8	2							2-3		
11	Практическое занятие № 7 Гидролиз солей. Упражнения Практическое занятие № 8 Аналитические весы, их устройство. Правила взвешивания Практическое занятие № 9 Расчеты в титриметрическом анализе	2/22			2/6					Методиче ское пособие	Отчет по занятию			ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4

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

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	С.8/13

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 обучения	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				Промежуточная аттестация							
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа		консультации						
12	Лабораторная работа № 8 Определение процентного содержания кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария	2/24		2/16						Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
13-15	Лабораторная работа № 9 Определение процентного содержания бария в кристаллическом хлориде бария	6/30		6/22						Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	
	Тема 2.2 Методы титриметрического анализа	16		14	2							2-3		
16	Практическое занятие № 10 Расчеты в кислотно-основном методе Практическое занятие № 11 Расчеты в методе перманганатометрии Практическое занятие № 12 Расчеты в методе йодометрии	2/32			2/8					Методиче ское пособие	Отчет по занятию			ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
17	Лабораторная работа № 10 Приготовление рабочих растворов соляной кислоты и буры	2/34		2/24						Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	
18	Лабораторная работа № 11 Установка титра и нормальности соляной кислоты по буре	2/36		2/26						Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	
19	Лабораторная работа № 12 Приготовление раствора щелочи, установка титра и нормальности щелочи по кислоте	2/38		2/28						Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	
20	Лабораторная работа № 13 Определение содержания сильной кислоты в растворе	2/40		2/30						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	
21	Лабораторная работа № 14 Определение временной жесткости воды	2/42		2/32						Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	
22-23	Лабораторная работа № 15 Определение содержания едких щелочей и карбонатов, при их совместном	4/46		4/36						Методиче ское	Отчет по работе		ТЗ	

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

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	С.9/13

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												
		Объем образовательной программы в ак.	в т. ч. по видам занятий				консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
Уроки, лекции	лабораторные занятия		практические занятия	Курсовая работа										
	присутствии с применением двух индикаторов									пособие				
	Тема 2.3 Методы редоксиметрии	12		12								2-3		
24	Лабораторная работа № 16 Приготовление рабочих растворов перманганата калия и щавелевой кислоты	2/48		2/38						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16 26,27,28
25	Лабораторная работа № 17 Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте	2/50		2/40						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
26	Лабораторная работа № 18 Определение содержания железа в соли Мора	2/52		2/42						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
27	Лабораторная работа № 19 Приготовление рабочих растворов тиосульфата натрия, бихромата калия, йода	2/54		2/44						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
28	Лабораторная работа № 20 Установка титра и нормальности тиосульфата натрия по бихромату калия, установка титра нормальности йода по тиосульфату натрия	2/56		2/46						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
29	Лабораторная работа № 21 Определение содержания сульфида натрия в техническом сульфиде	2/58		2/48						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	
	Тема 2.4 Методы осаждения и комплексобразования	8		8								2-3		
30	Лабораторная работа № 22 Приготовление рабочих растворов в методе argentometрии	2/60		2/50						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 10,14,16
31	Лабораторная работа № 23 Установка титра и нормальности раствора азотнокислого серебра по химически чистому хлориду натрия способом Мора	2/62		2/52						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
32	Лабораторная работа № 24 Определение содержания	2/64		2/54						Методиче	Отчет по		ТЗ	

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

МО-35 02 10-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	С.10/13

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								
	хлорида натрия в техническом образце поваренной соли методом пипетирования и отдельных навесок									ское пособие	работе			26,27,28
33	Лабораторная работа № 25 Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии	2/66		2/56						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	
	Консультация по разделу 2						2/4							
	Раздел 3 Физико-химические методы анализа	4		4										
	Тема 3.1 Классификация физико-химических методов Тема 3.2 Рефрактометрические методы Тема 3.3 Поляриметрические методы	2		2								2-3		
34	Лабораторная работа № 26 Определение показателя преломления жидкости (ацетона, глюкозы) Лабораторная работа № 27 Определение массовой доли сахара в растворе	2/68		2/58						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Тема 3.4 Электрохимические методы Тема 3.5 Хроматографические методы	2		2					2			2-3		
35	Лабораторная работа № 28 Ознакомление с устройством прибора (рН-метра), техникой работы с ним. Определение рН буферных растворов Лабораторная работа № 29 Качественный анализ смеси катионов методом бумажной хроматографии	2/70		2/60						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Консультация по разделу 3						2/6							
	Промежуточная аттестация							6						
	Итого за 3 семестр	82	2	60	8		2	6	4					

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория №6108 Аналитической химии, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2021.

2. Вершинин, В. И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Вешинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 428 on-line

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Усвоенные знания:		
теоретические основы аналитической химии	Демонстрация знаний теоретических основ аналитической химии	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях её использования в химическом анализе	Демонстрация знаний о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях её использования в химическом анализе	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	Знает специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
практическое применение наиболее распространённых методов анализа	Обосновывает практическое применение наиболее распространённых методов анализа	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
аналитическую классификацию катионов и анионов	Знает аналитическую классификацию катионов и анионов	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
правила проведения химического анализа	Демонстрирует правила проведения химического анализа	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения	Демонстрирует методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита лабораторных работ и практических занятий
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа	Знает гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита лабораторных работ и практических занятий
Освоенные умения:		
обоснованно выбирать методы анализа	Демонстрация умений обоснованно выбирать методы анализа	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
пользоваться аппаратурой и приборами	Демонстрация умений пользоваться аппаратурой и приборами	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
проводить необходимые расчёты	Правильность и точность в проведении необходимых расчётов	Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;	Демонстрация умений выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
определять состав бинарных соединений	Демонстрация умений определять состав бинарных соединений	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава	Демонстрация умений проводить качественный анализ веществ неизвестного состава	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
		лабораторных работ и практических занятий
проводить количественный анализ веществ	Демонстрация умений проводить количественный анализ веществ	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы аналитической химии» 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, Водных биоресурсов и аквакультуры, Обработки водных биоресурсов (протокол № 9 от 21.05.2025 г.).

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