



КАЛИНИНГРАДСКИЙ
МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ
КОЛЛЕДЖ

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

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

МО–35 02 09-ОП.02.РП

РАЗРАБОТЧИК Пляскина Н.М.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ 2023

МО-35 02 09-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.2/17

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
5 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы аналитической химии и биохимии»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы аналитической химии и биохимии» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	<p>обоснованно выбирать методы анализа</p> <p>пользоваться аппаратурой и приборами</p> <p>проводить необходимые расчёты</p> <p>выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп; определять состав бинарных соединений;</p> <p>проводить качественный анализ веществ неизвестного состава</p> <p>проводить количественный анализ веществ</p> <p>- проводить количественные и качественные определения веществ, выделенных из исследуемых продуктов (белков, жиров, углеводов);</p> <p>- владеть навыками обращения с химической посудой, реактивами, лабораторным оборудованием</p>	<p>теоретические основы аналитической химии</p> <p>о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях её использования в химическом анализе</p> <p>специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа</p> <p>практическое применение наиболее распространённых методов анализа</p> <p>аналитическую классификацию катионов и анионов</p> <p>правила проведения химического анализа</p> <p>методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения</p> <p>гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа;</p> <p>- роли и месте знаний по дисциплине в процессе освоения образовательной программы по специальности;</p> <p>- роли биохимических процессов в жизни организма;</p> <p>- основных биохимических превращений веществ в тканях гидробионтов;</p> <p>- об образовании в ходе обменных процессов биологически активных и ядовитых веществ, областях их применения, способах обезвреживания;</p> <p>- химического состава рыбы, её пищевой ценности;</p>
ОК 02		
ОК 03		
ОК 04		
ОК 05		

Код ПК, ОК	Умения	Знания
		<p>- строения, механизма действия ферментов, путей регулирования их активности, использования ферментных добавок, влияющих на качество продукции и сроки её хранения;</p> <p>- сущности биохимических процессов, происходящих в тканях при посмертных изменениях, технологической обработке рыбы, морепродуктов и хранении готовой продукции.</p>

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие личностные результаты:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 26	Способный преобразовывать и оценивать информацию в соответствии с профессиональными нормами и ценностями
ЛР 27	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ЛР 28	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

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	142
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	80
лабораторные работы (если предусмотрено)	42
практические занятия (если предусмотрено)	8
Самостоятельная работа	2
Консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена 4 семестр	6

МО-35 02 09-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.5/17

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час								Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа							
			в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации		Промежуточная аттестация						
4 семестр		142	80	42	8		4	6	2						
Раздел 1 Качественный анализ		46	28	14	4										
Тема 1.1 Первая аналитическая группа катионов		34	28	2	4							2			
1	Задачи аналитической химии, ее значение в подготовке специалистов.	2/2	2/2								Конспект [1], [2]			Уо.01.01-Уо.01.09	ЛР 10 ЛР 14
2	Основные химические понятия и законы.	2/4	2/4								Конспект [1], [2]			Зо.01.01-Зо.01.06	ЛР 16 ЛР 26
3	Классы неорганических соединений	2/6	2/6								Конспект [1], [2]			Уо.02.01-Уо.02.06	ЛР 27 ЛР 28
4	Диссоциация кислот, солей, оснований. Реакции ионного обмена	2/8	2/8								Конспект [1], [2]			Зо.02.01-Зо.02.03	
5	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	2/10		2/2						Методическое пособие	Отчет по занятию			Уо.03.01-Уо.03.03 Зо.03.01-Зо.03.03 Уо.04.01-Уо.04.02 Уо.05.01-Зо.05.01-Зо.05.02	
6	Комплексные соединения	2/12	2/10								Конспект [1], [2]				
7	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.	2/14	2/12								Конспект [1], [2]				
8	Закон действия масс. Степень и константа	2/16	2/14								Конспект				

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

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак.час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час				Самостоятельная работа							
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа		консультации						
	диссоциации.									[1], [2]				
9	Классификация растворов по степени насыщения. Равновесие в гетерогенной системе. Произведение растворимости.	2/18	2/16							Конспект [1], [2]				
10	Буферные растворы. Амфотерность гидроксидов	2/20	2/18							Конспект [1], [2]				
11	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	2/22		2/4					Методиче ское пособие	Отчет по работе				
12	Гидролиз солей, его значение в аналитической практике	2/24	2/20							Конспект [1], [2]				
13	Методы качественного анализа: дробный и систематический	2/26	2/22							Конспект [1], [2]				
14	Классификация катионов и анионов	2/28	2/24							Конспект [1], [2]				
15	Правила и техника выполнения лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала	2/30	2/26						Методиче ское пособие					
16	Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ	2/32	2/28						Методиче ское					

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак.час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
									пособие					
17	Лабораторная работа № 1 Качественные реакции катионов 1 аналитической группы	2/34	2/2						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ			
	Тема 1.2 Вторая аналитическая группа катионов	2	2								2			
18	Лабораторная работа № 2 Качественные реакции катионов 2 аналитической группы	2/36	2/4						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ	Уо.01.01- Уо.01.09 Зо.01.01- Зо.01.06	ЛР 10 ЛР 14 ЛР 16 ЛР 26	
	Тема 1.3 Третья аналитическая группа катионов	2	2								2			
19	Лабораторная работа № 3 Качественные реакции катионов 3 аналитической группы	2/38	2/6						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ	Уо.02.01- Уо.02.06 Зо.02.01- Зо.02.03	ЛР 27 ЛР 28	
	Тема 1.4 Четвертая аналитическая группа катионов	2	2								2			
20	Лабораторная работа № 4 Качественные реакции катионов 4 аналитической группы	2/40	2/8						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ	Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01- Зо.03.03		
	Тема 1.5 Пятая аналитическая группа катионов	2	2								2			
21	Лабораторная работа № 5 Качественные реакции катионов 5 аналитической группы	2/42	2/10						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ	Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01- Зо.05.02		
	Тема 1.6 Шестая аналитическая группа катионов	2	2								2			
22	Лабораторная работа № 6 Качественные реакции катионов 6 аналитической группы	2/44	2/12						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ			
	Тема 1.7 Анионы	2	2								2			
23	Лабораторная работа № 7 Качественные реакции анионов 1, 2, 3 аналитических групп	2/46	2/14						Методическое	Отчет по работе	МГ			

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

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час				Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа								
									пособие					
	Раздел 2 Количественный анализ	38	20	14	4									
	Тема 2.1 Гравиметрический метод анализа	10	6	2	2					2-3				
24	Аналитические весы, их устройство	2/48	2/30									Уо.01.01- Уо.01.09 Зо.01.01- Зо.01.06	ЛР 10 ЛР 14 ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27	
25	Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле производства	2/50	2/32									Уо.02.01- Уо.02.06 Зо.02.01- Зо.02.03	ЛР 28	
26	Сущность гравиметрического анализа. Типы и операции гравиметрических определений. Теория осаждения кристаллических и аморфных осадков. Расчеты в гравиметрическом анализе	2/52	2/34									Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01- Зо.03.03		
27	Практическое занятие № 7 Гидролиз солей. Упражнения. Практическое занятие № 8 Аналитические весы, их устройство. Правила взвешивания. Практическое занятие № 9 Расчеты в титриметрическом анализе	2/54			2/6				Методическое пособие	Отчет по занятию		Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01- Зо.05.02		
28	Лабораторная работа № 8 Определение процентного содержания кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария	2/56		2/16					Методическое пособие	Отчет по работе	ТЗ			
	Тема 2.2 Методы титриметрического анализа	12	6	4	2					2-3				
29	Классификация методов титриметрического анализа.	2/58	2/36									Уо.01.01- Уо.01.09	ЛР 10 ЛР 14	

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак.час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
30	Сущность метода кислотно-основного титрования и его основные операции,	2/60	2/38							Конспект [1], [2]			Зо.01.01- Зо.01.06	ЛР 16 ЛР 26
31	Рабочие растворы. Индикаторы. Применение метода в теххимическом контроле	2/62	2/40							Конспект [1], [2]			Уо.02.01- Уо.02.06	ЛР 27 ЛР 28
32	Практическое занятие № 10 Расчеты в кислотно-основном методе Практическое занятие № 11 Расчеты в методе перманганатометрии Практическое занятие № 12 Расчеты в методе йодометрии	2/64		2/8					Методиче ское пособие	Отчет по занятию			Зо.02.01- Зо.02.03 Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01- Зо.03.03	
33	Лабораторная работа № 9 Приготовление раствора щелочи, установка титра и нормальности щелочи по кислоте	2/66		2/18					Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01	
34	Лабораторная работа № 10 Определение временной жесткости воды	2/68		2/20					Методиче ское пособие	Отчет по работе		МГ	Зо.05.01- Зо.05.02	
	Тема 2.3 Методы редоксиметрии	8	4	4							2- 3			
35	Классификация и теоретические основы методов редоксиметрии.	2/70	2/42							Конспект [1], [2]			Уо.01.01- Уо.01.09	ЛР 10 ЛР 14
36	Перманганатометрия и йодометрия, их сущность. Рабочие растворы. Индикаторы. Условия титрования. Применение методов в теххимическом контроле производства	2/72	2/44							Конспект [1], [2]			Зо.01.01- Зо.01.06 Уо.02.01- Уо.02.06	ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27 ЛР 28
37	Лабораторная работа № 11 Приготовление рабочих растворов перманганата калия и щавелевой кислоты Лабораторная работа № 12 Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте	2/74		2/22					Методиче ское пособие	Отчет по работе		ТЗ	Зо.02.01- Зо.02.03 Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01-	

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

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
38	Лабораторная работа № 13 Приготовление рабочих растворов тиосульфата натрия, бихромата калия, йода Лабораторная работа № 14 Установка титра и нормальности тиосульфата натрия по бихромату калия, установка титра нормальности йода по тиосульфату натрия	2/76		2/24					Методическое пособие	Отчет по работе	ТЗ	Зо.03.03 Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01- Зо.05.02		
	Тема 2.4 Методы осаждения и комплексообразования	8	4	4							2-3			
39	Классификация методов осаждения. Сущность метода аргентометрии (метод Мора); условия титрования, индикаторы. Применение метода в анализе пищевых продуктов	2/78	2/46							Конспект [1], [2]		Уо.01.01- Уо.01.09 Зо.01.01- Зо.01.06 Уо.02.01- Уо.02.06 Зо.02.01- Зо.02.03 Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01- Зо.03.03 Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01- Зо.05.02	ЛР 10 ЛР 14 ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27 ЛР 28	
40	Сущность метода комплексонометрии. Рабочие растворы, индикаторы, условия титрования, применение в теххимическом контроле производства	2/80	2/48							Конспект [1], [2]				
41	Лабораторная работа № 15 Определение содержания хлорида натрия в техническом образце поваренной соли методом пипетирования и отдельных навесок	2/82		2/26					Методическое пособие	Отчет по работе	ТЗ			
42	Лабораторная работа № 16 Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии	2/84		2/28					Методическое пособие	Отчет по работе	МГ			
	Раздел 3 Физико-химические методы анализа	6	6											
	Тема 3.1 Классификация физико-химических методов	6	6								2			
43	Классификация основных физико-химических	2/86	2/50						Приборы	Конспект		Уо.01.01-	ЛР 10	

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак.час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
	методов, их сущность и преимущество над химическими методами								физико-химических методов анализа	[1], [2]		Уо.01.09 Зо.01.01- Зо.01.06 Уо.02.01- Уо.02.06 Зо.02.01- Зо.02.03 Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01- Зо.03.03 Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01- Зо.05.02	ЛР 14 ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27 ЛР 28	
44	Сущность и значение колориметрического метода анализа. Приборы колориметрического метода анализа	2/88	2/52						Фотоэлектродный метод анализа	Конспект [1], [2]				
45	Применение физико-химических методов в техноконтроле производства	2/90	2/54							Конспект [1], [2]				
	Консультация						2/4							
	Раздел 4 Элементарный и молекулярный химический состав водных биоресурсов	30	16	14										
	Тема 4.1 Элементарный и молекулярный химический состав водных биоресурсов, вода и минеральные вещества	4	2	2							2			
46	Задачи и содержание учебной дисциплины, ее роль в изучении профессиональных модулей. Важнейшие свойства воды. Значение воды в живых организмах. Классификация минеральных веществ. Значение минеральных веществ в живых организмах	2/92	2/56						Видеоматериалы	Конспект [3], [4]			Уо.01.01- Уо.01.09 Зо.01.01- Зо.01.06 Уо.02.01- Уо.02.06 Зо.02.01-	ЛР 10 ЛР 14 ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27 ЛР 28
47	Лабораторная работа № 1 Качественный анализ минеральных веществ мышечной ткани рыбы	2/94		2/30					Методическое	Отчет по работе	МГ			

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час								Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак.час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа							
			в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации		Промежуточная аттестация						
										пособие					
	Тема 4.2 Белковые вещества водных биоресурсов	6	4	2							2				
48	Химическое строение и классификация белков. Физико-химические свойства белков	2/96	2/58												
49	Белковый состав мышечной ткани. Превращение белков в организме. Нуклепротеиды и нуклеиновые кислоты	2/98	2/60												
50	Лабораторная работа № 2 Очистка белков методом диализа. Высаливание белков нейтральными солями. Цветные реакции	2/100		2/32						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	Тема 4.3 Липиды водных биоресурсов	8	4	4							2				
51	Общая характеристика липидов, их классификация, строение и физико-химические свойства простых липидов. Стероиды, фосфатиды и воска. Жиры рыб и водных животных	2/102	2/62												
52	Физические и химические изменения жиров в процессе технологической обработки и хранения продуктов. Превращение липидов в желудочно-кишечном тракте. Обмен жиров в тканях	2/104	2/64												
53	Лабораторная работа № 3 Определение кислотного числа жиров	2/106		2/34						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
54	Лабораторная работа Р № 4 Определение йодного числа масел	2/108		2/36						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	Тема 4.4 Углеводы водных биоресурсов	4	2	2							2				

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак.час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
55	Моносахариды. Олигосахариды и полисахариды. Участие углеводов в окислительно-восстановительных процессах организма. Углеводный обмен.	2/110	2/66						Конспект [3], [4]			3о.05.01- 3о.05.02		
56	Лабораторная работа № 5 Исследование восстанавливающих свойств углеводов	2/112		2/38					Методическое пособие	Отчет по работе	МГ			
	Тема 4.5 Витамины и гормоны	4	2	2						2				
57	Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Антивитамины. Классификация гормонов	2/114	2/68						Конспект [3], [4]			Уо.01.01- Уо.01.09 3о.01.01- 3о.01.06 Уо.02.01- Уо.02.06 3о.02.01- 3о.02.03 Уо.03.01- Уо.03.03 3о.03.01- 3о.03.03 Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 3о.05.01- 3о.05.02	ЛР 10 ЛР 14 ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27 ЛР 28	
58	Лабораторная работа № 6 Количественное определение витамина С	2/116		2/40					Методическое пособие	Отчет по работе	МГ			
	Тема 4.6 Ферменты	4	2	2						2				
59	Классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Роль ферментов в процессах обмена веществ.	2/118	2/70						Конспект [3], [4]					
60	Лабораторная работа № 7 Протеолитическое действие пепсина. Действие липазы. Обнаружение фермента пероксидазы.	2/120		2/42					Методическое пособие	Отчет по работе	МГ			
	Раздел 5 Биохимические основы технологии обработки водных биоресурсов	10	10											

МО-35 02 09-ОП.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.14/17

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудио рная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует
		Объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
	Тема 5.1 Биохимические основы технологии обработки водных биоресурсов	10	10							2				
61	Биохимическая характеристика рыбного сырья. Биохимия посмертных изменений рыбного сырья	2/122	2/72									Уо.01.01- Уо.01.09	ЛР 10 ЛР 14	
62	Биохимические основы технологических процессов производства продуктов из водных биоресурсов: охлаждение, замораживание, посол	2/124	2/74									Зо.01.01- Зо.01.06 Уо.02.01- Уо.02.06	ЛР 16 ЛР 26 ЛР 27 ЛР 28	
63	Биохимические основы процессов производства продуктов из водных биоресурсов: вяление, копчение	2/126	2/76									Зо.02.01- Зо.02.03		
64	Сущность процесса созревания продуктов из водных биоресурсов: соленых, вяленых, холодного копчения	2/128	2/78									Уо.03.01- Уо.03.03 Зо.03.01- Зо.03.03		
65	Биохимические процессы, происходящие в период хранения продуктов из водных биоресурсов	2/130	2/80									Уо.04.01- Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01- Зо.05.02		
	Самостоятельная работа								2/2					
	Консультация						4/4							
	Промежуточная аттестация							6/6						
	Итого за 4 семестр	142	80	42	8		4	6	2					

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	№ 6109 Кабинет «Биохимии сырья водного происхождения»
- мастерских	-
- лабораторий	№ 6108 Лаборатория Аналитической химии
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты лабораторной мебели и мебели для учебного процесса. Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, персональный компьютер, принтер SAMSUNGML-1210 Средства обучения: экран проекционный доска классная, , комплект учебно-наглядных пособий, методической литературы и оборудование для выполнения лабораторных работ: -фотоэлектроколориметрKF-77; -РН-метр лабораторный CheckerbyHANNA; -поляриметр П-161М ; -рефрактометр RL3; -ареометры (набор) АОН-1 ; -термометры (набор) ; -весы аналитические с наборами гирь (демонстрацион); -весы аналитические типа НТР высокоточные VIBРАНТ; VIBРААJ ; -весы лабораторные электронные торговые МК 3,2-А22 ; -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 № 13/18АВ 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. 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. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 428 on-line
Дополнительные	1. Проскурина И.К. Биохимия – М.: Academia, 2018. 2. Митякина Ю.А. Биохимия: Учебное пособие. – М.: Риор, 2019. 3. Аналитическая химия. Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений. Под ред. А.А. Ищенко. М., ИЦ «Академия», 2011 – с. 317 4. Байдалинова, Л. С. Биохимия гидробионтов: лабораторный практикум : учебное пособие для спец. "Продукты питания животного происхождения" / Л. С. Байдалинова. - Москва : МОРКНИГА, 2017. 5. Байдалинова Л.С., Яржомбек А.А. Биохимия сырья водного происхождения. – М.: МОРКНИГА, 2011.Методические пособия для выполнения лабораторных работ и практических занятий
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

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине «Основы аналитической химии и биохимии» по специальности 35.02.09 «Водные биоресурсы и аквакультура»:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы аналитической химии; - функциональная зависимость между свойствами и составом их систем; возможность её использования в химическом анализе; - специфические особенности, возможности и ограничения; взаимосвязь различных методов анализа; - практическое применение наиболее распространенных методов анализа; - аналитическая классификация катионов и анионов; - правила проведения химического анализа; - методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения; - гравиметрические, титриметрические, электрохимические методы анализа; - правила техники безопасности; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы аналитической химии; - функциональная зависимость между свойствами и составом их систем; возможность её использования в химическом анализе; - специфические особенности, возможности и ограничения; взаимосвязь различных методов анализа; - практическое применение наиболее распространенных методов анализа; - аналитическая классификация катионов и анионов; - правила проведения химического анализа; - методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения; - гравиметрические, титриметрические, электрохимические методы анализа; - правила техники безопасности; 	<p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуальный опрос. Промежуточная аттестация – экзамен</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбирать методы анализа; - пользоваться аппаратурой и приборами; - проводить необходимые расчеты; - выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп; - определять состав бинарных соединений; - проводить качественный анализ 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбирать методы анализа; - пользоваться аппаратурой и приборами; - проводить необходимые расчеты; - выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп; - определять состав бинарных соединений; - проводить качественный анализ 	<p>Оценка результатов лабораторных работ. Оценка правильности выполнения необходимых расчетов на практических занятиях. Оценка соблюдения обучающимися правил техники безопасности при</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
веществ неизвестного состава ⁴ - проводить количественный анализ веществ;	веществ неизвестного состава;	выполнении лабораторных работ. Промежуточная аттестация – экзамен
- роли биохимических процессов в жизни организма; - основных биохимических превращений веществ в тканях гидробионтов; - об образовании в ходе обменных процессов биологически активных и ядовитых веществ, областях их применения, способах обезвреживания; - химического состава рыбы, её пищевой ценности; - строения, механизма действия ферментов, путей регулирования их активности, использования ферментных добавок, влияющих на качество продукции и сроки её хранения; - сущности биохимических процессов, происходящих в тканях при посмертных изменениях, технологической обработке рыбы, морепродуктов и хранении готовой продукции.	- демонстрация знаний о роли биохимических процессов в жизни организма; - четкость и последовательность объяснения основных биохимических превращений веществ в тканях гидробионтов; - четкость и аргументированность роли основных веществ, входящих в состав гидробионтов; - демонстрация знаний химического состава рыбы, её пищевой ценности; - демонстрация знаний строения, механизма действия ферментов путей регулирования их активности, использования ферментных добавок, влияющих на качество продукции и сроки её хранения, - четкость и ясность изложения сущности биохимических процессов, происходящих в тканях при посмертных изменениях рыбы, морепродуктов и хранении готовой продукции.	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса, тестирования, контрольной работы. Оценка результатов выполнения лабораторных работ. - экзамен
- проводить количественные и качественные определения веществ, выделенных из исследуемых продуктов (белков, жиров, углеводов); - владеть навыками обращения с химической посудой, реактивами, лабораторным оборудованием	- правильность и точность проведения количественного и качественного определения веществ, выделенных из исследуемых продуктов (в ходе лабораторных работ); - демонстрация владения навыками обращения с химической посудой, реактивами, лабораторным оборудованием	Оценка выполнения лабораторных работ; контрольной работы. - экзамен

5 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, Обработки водных биоресурсов (протокол № 9 от 10.05.2023 г.)

Председатель методической комиссии _____/Лаптев С.Ю./