



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

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

## **ЕН.01 ХИМИЯ**

Методическое пособие для выполнения самостоятельной работы  
по специальности

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**


**МО-43 02 15-ЕН.01.СР**

РАЗРАБОТЧИК  
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Н.М. Пляскина  
Н.А. Судьбина

ГОД РАЗРАБОТКИ  
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ

2021  
2022

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.2/10

## Содержание

Введение .....	3
Перечень самостоятельных работ .....	4
Разделы 1-2 Физическая и коллоидная химия .....	5
Самостоятельная работа № 1 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по темам разделов 1-2 Физическая и коллоидная химия.....	5
Разделы 3-4 Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ ..	7
Самостоятельная работа № 2 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по темам разделов 3-4 Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ.....	7
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	10

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.3/10

## Введение

Методическое пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины ЕН.01 «Химия». На самостоятельную внеаудиторную работу по дисциплине отведено 4 академических часа в 3-4 семестрах.

Самостоятельная работа – это деятельность обучающихся в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель внеаудиторной самостоятельной работы;

- закрепить знания и умения по темам и разделам дисциплины;
- расширить знания по отдельным темам;
- формировать умения самостоятельного изучения элементов дисциплины, пользоваться дополнительной и учебной литературой, интернетом;
- развитие самостоятельности, организованности, ответственности;
- работать над формированием общих и профессиональных компетенций, необходимых для работы в данной специальности.

Также освоение программы дисциплины предусматривает формирование компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется в отдельных тетрадях в виде *конспекта (реферата, презентации)*.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень усвоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач в повседневной жизни;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.4/10

### Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Темы самостоятельной работы	Кол-во часов
Разделы 1-2 Физическая и коллоидная химия		
1	Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по темам разделов 1-2 Физическая и коллоидная химия	2
Разделы 3-4 Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ		
2	Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по темам разделов 3-4 Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ	2
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.5/10

## Разделы 1-2 Физическая и коллоидная химия

**Самостоятельная работа № 1 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по темам разделов 1-2 Физическая и коллоидная химия**

*Цель работы:*

1. Развитие исследовательских умений.
2. Развитие познавательных способностей и самостоятельности.

*Литература:* [1], [2], [3].

*Порядок выполнения работы:*

1. Выполнить задания согласно индивидуальному заданию.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля и закрепления знаний.

*Контрольные вопросы:*

1 Общая характеристика агрегатных состояний вещества. Газообразное состояние, его характеристика. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева). Сжижение газов. Решение задач.

2 Жидкое состояние вещества, его характеристика и свойства. Поверхностное натяжение жидкости.

3 Твердое состояние, его характеристика. Кристаллические и аморфные тела, их свойства и строение. Плавление и сублимация. Метод сублимационной сушки пищевых материалов. Фазовые переходы. Понятие о плазме.

4 Термохимия. Закон Гесса и его следствие. Вычисление тепловых эффектов химических реакций. Решение задач.

5 Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Решение задач.

6 Катализ, его виды. Общие свойства катализаторов. Ферментативный катализ. Ингибиторы, синергисты. Практическое применение катализа в технологии пищевых продуктов.

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. Менделеева. Решение задач.

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.6/10

8 Диффузия и осмос в растворах. Закон Вант-Гоффа. Практическое значение диффузии и осмоса. Температуры кипения и кристаллизации растворов. Законы Рауля. Криогидраты и их использование. Решение задач.

9 Растворы электролитов. Активная кислотность и щелочность среды. Понятие о буферных растворах. Значение этих понятий в технокимическом контроле пищевых производств.

10 Поверхностные явления, их классификация. Сорбция, ее виды. Уравнение Гиббса. Сорбенты. Практическое применение сорбции в технологии пищевых продуктов.

11 Ионообменная адсорбция, ее особенности. Природные и синтетические иониты. Принцип хроматографии.

12 Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем по различным признакам.

13 Коллоидные растворы. Способы получения коллоидных растворов. Методы очистки коллоидов: диализ, электродиализ, ультрафильтрация.

14 Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидов.

15 Электрокинетические явления: электрофорез и электроосмос. Строение двойного электрического слоя. Строение мицеллы. Составление формул коллоидных мицелл.

16 Понятие о высокомолекулярных соединениях (ВМС). Набухание ВМС. Особенности растворов ВМС.

17 Жиры, белки, углеводы: их состав, строение и свойства.

18 Физико-химические изменения важнейших органических пищевых продуктов в процессах технологической обработки.

19 Свободнодисперсные и связнодисперсные системы. Гелеобразование.

20 Коагуляция гидрофобных зелей. Коллоидная защита. Пептизация. Практическое значение коагуляционных явлений в технологии пищевых продуктов.

21 Образование студней. Физико-химические свойства студней. Тиксотропия и синерезис. Коацервация и высаливание.

22 Микрогетерогенные дисперсные системы. Системы с жидкой дисперсионной средой: суспензии, пасты, эмульсии, пены и их отличительные свойства. Системы с газообразной дисперсионной средой: аэрозоли, их классификация. Роль систем в пищевой технологии.

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.7/10

*Виды контроля:*

1. Проверка правильности выполнения заданий, выполненных расчетов лабораторного эксперимента и их анализа.
2. Устный опрос.

**Разделы 3-4 Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ**

**Самостоятельная работа № 2 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по темам разделов 3-4 Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ**

*Цель работы:*

3. Развитие исследовательских умений.
4. Развитие познавательных способностей и самостоятельности.

*Литература:* [1], [2], [3].

*Порядок выполнения работы:*

3. Выполнить задания согласно индивидуальному заданию.
4. Ответить на вопросы для самоконтроля и закрепления знаний.

*Контрольные вопросы:*

1 Аналитическая химия, ее задачи и значение в подготовке технологов общественного питания.

2 Методы качественного и количественного анализа. Химические и физико-химические методы анализа.

3 Основные химические понятия и законы, классы веществ неорганической химии. Типы химической связи, валентность, ионные реакции, комплексные соединения. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач и упражнений.

4 Аналитические реакции — реакции между ионами. Классификация аналитических реакций. Методы качественного анализа: дробный и систематический. Классификация катионов. Характеристика 1 аналитической группы катионов, качественные реакции.

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.8/10

5 Правила и техника выполнения лабораторных работ, правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала.

6 Закон действия масс. Степень диссоциации. Константа диссоциации и ее значение в качественном анализе. Классификация растворов по степени насыщения. Равновесие в гетерогенной системе. Произведение растворимости. Определение произведения растворимости бинарных электролитов по их растворимости и наоборот. Решение задач и упражнений.

7 Буферные растворы. Гидролиз солей, значение в анализе. Амфотерность гидроксидов. Характеристика катионов 2 аналитической группы. Действие группового реактива. Составление уравнений гидролиза солей.

8 Условия образования и растворения осадков. Влияние избытка осадителя на растворимость осадка. Характеристика катионов 3 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

9 Характеристика катионов 4 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

10 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

11 Характеристика катионов 5 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

12 Характеристика катионов 6 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.


13 Классификация и характеристика анионов. Действие групповых реактивов. Аналитические реакции анионов 1 – 3 аналитических групп.

14 Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле производства.

15 Сущность гравиметрического анализа. Типы и операции гравиметрических определений. Теория осаждения кристаллических и аморфных осадков. Расчеты в гравиметрическом анализе.

16 Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле. Сущность гравиметрического анализа. Химическая посуда и приборы весового (гравиметрического) анализа.



	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ЕН.01.СР	ХИМИЯ	С.9/10

17 Классификация методов титриметрического анализа. Химическая посуда и приборы объемного (титриметрического) анализа.

18 Сущность метода кислотно-основного титрования. Рабочие растворы. Индикаторы. Применение метода в теххимическом контроле.

19 Расчеты в титриметрическом анализе.

20 Расчеты в кислотно-основном методе.

21 Методы редоксиметрии: перманганатометрия и йодометрия. Сущность методов. Рабочие растворы. Индикаторы. Применение методов в теххимическом контроле.

22 Расчеты в методе перманганатометрии.

23 Расчеты в методе йодометрии.

24 Методы осаждения и комплексообразования. Сущность методов аргентометрии и комплексонометрии. Рабочие растворы. Индикаторы. Применение методов в теххимическом контроле. Расчеты в методах осаждения и комплексообразования.

25 Физико-химические методы анализа, их сущность и преимущество над химическими методами. Сущность и значение колориметрического метода. Приборы колориметрического метода анализа.

*Виды контроля:*

1. Проверка правильности выполнения заданий, выполненных расчетов лабораторного эксперимента и их анализа.

2. Устный опрос.

**Список использованных источников**

<b>Виды источников</b>	<b>Наименование рекомендуемых учебных изданий</b>
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, 2020. - on-line 2. 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. 3. Вершинин, В. И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 428 on-line
Дополнительные	Методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> 2. ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> 3. ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a> 4. Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a>
Периодические издания	