

*Приложение 4.22 к ОПОП по специальности  
43.02.15 Поварское и кондитерское дело*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ХИМИЯ  
«Естественнонаучного цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Квалификация: специалист по поварскому и кондитерскому делу

Форма обучения  
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1565.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:  
преподаватель отделения №1 "Общеобразовательной подготовки" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Людмила Николаевна Алдошкина

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель Е.С. Корытникова

Протокол № 5 от 31.01.2024г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 21.02.2024г

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	54
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	56

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Химия» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин математика и физика.

Дисциплина «Химия» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

ПМ.01. Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд кулинарных изделий сложного ассортимента;

ПМ.02. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПМ.03. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПМ.04. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПМ.05. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПМ.07. Освоение профессий рабочих, должностей служащих.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента;

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канapé, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий;

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей;

ПК 7.1. Выполнение инструкции и задания повара по организации рабочего места;

ПК 7.2. Выполнять задания повара по приготовлению, презентации и продаже блюд, напитков и кулинарных изделий;

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

<i>Код ПК/ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ПК 4.6 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 7.1 ПК 7.2	<p>У1. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>У2. использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции</p> <p>У3. использовать лабораторную посуду и оборудование</p> <p>У4. соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>31. основные понятия и законы химии, теоретические основы органической, физической, коллоидной химии, характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции</p> <p>32. классификацию химических реакций и закономерности их протекания, обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов, окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена, гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах, тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения</p> <p>33. свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных</p>

		соединений, дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов, роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах 34. основы аналитической химии, основные методы классического количественного и физико-химического анализа 35. назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры 36. методы и технику выполнения химических анализов, приемы безопасной работы в химической лаборатории оборудования и аппаратуры 36. методы и технику выполнения химических анализов, приемы безопасной работы в химической лаборатории
ОК 1	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.08 реализовать составленный план	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.05 структуру плана для решения задач;
ОК 4	Уо 04.03 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 основы проектной деятельности;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<i>126</i>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<i>28</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>126</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>70</i>

практические занятия	28
лабораторные занятия	28
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрена</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<i>Не предусмотрена</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет</i>	



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академ. ч / в том числе в форме практической подготовки, академ.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5 ОК 01, ОК 04	
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Предмет химии. Приемы безопасной работы в химической лаборатории			
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		<b>38/6</b>	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	
<b>Тема 1.1 Основные понятия законы химии</b>	Содержание учебного материала	<b>10/4</b>		
	1. Представление о строении вещества. Основные понятия химии: атом, молекула, вещество, химический элемент, простые и сложные вещества, химическая символика, валентность, степень окисления, химические формулы веществ, химические реакции, уравнения химических реакций, признаки химических реакций. 2. Относительная атомная и молекулярная массы, молярная масса, количество вещества (моль). 3. Классификация и номенклатура химических элементов,	4	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02

	простых веществ и неорганических соединений. 4. Основные законы химии: закон постоянства состава; закон сохранения массы веществ при химических реакциях; закон сохранения энергии. Газовые законы: закон Авогадро, уравнение состояния идеального газа			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие №1 Упражнения в расчетах основных законов химии	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №1. Реакции ионного обмена	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №2. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, силикат- и карбонат- ионы.	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 1.2</b>	Содержание учебного материала	<b>6/2</b>		
<b>Растворы.</b>	1. Общая характеристика растворов.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6
<b>Способы выражения концентраций растворов</b>	2. Способы выражения концентраций растворов (процентная концентрация, молярность, нормальность, титр).		ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2	Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03
	3. Методика и алгоритм решения расчетных задач на приготовление растворов.		ОК 01, ОК 04	Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	4. Способы определения точной концентрации приготовленных растворов.			
	5. Хранение растворов. Пересчет концентраций из			

	одних единиц в другие.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №2. Упражнения в расчетах по приготовлению растворов различной концентрации	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №3. Определение плотности растворов различной концентрации	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5,	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 1.3. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>		
	1. Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации С.Аррениуса. Электролиты и неэлектролиты. Изотонический коэффициент. Степень диссоциации, ее зависимость от температуры и концентрации раствора. Слабые и сильные электролиты. 2. Константа диссоциации, ее зависимость от температуры. Закон разбавления Оствальда. 3. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов. Способы определения рН среды. Значение рН среды в технологических процессах. 4. Сущность гидролиза солей. Типы гидролиза. Степень гидролиза.	4	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №3. Вычисление рН в водных растворах кислот и оснований	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03

			ОК 01, ОК 04	Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Практическое занятие №4. Составление уравнений реакций гидролиза солей	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 1.4. Гетерогенные равновесия в системе «раствор– осадок»</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	1. Гетерогенные равновесия в водных растворах. 2. Образование и растворение осадков. Произведение растворимости осадков. 3. Полнота осаждения и факторы, влияющие на полноту осаждения: действие одноименных ионов, рН раствора, комплексообразование, температура. 4. Расчет количества осадителя для достижения полноты осаждения осадка.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №5. Решение задач по теме «Произведение растворимости»	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
<b>Тема 1.5. Комплексные соединения</b>	1. Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений, виды химической связи в комплексных соединениях. 2. Диссоциация комплексных электролитов. Константа нестойкости комплексных соединений. 3. Применение комплексных соединений в аналитической химии.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		

	Практическое занятие №6. Выполнение упражнений по составлению: уравнений электролитической диссоциации комплексного соединения и комплексного иона; выражений константы нестойкости комплексного иона; названий комплексных соединений.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	1. Основные понятия - степень окисления, окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления и сущность окислительно-восстановительных реакций. 2. Сильные окислители, сильные восстановители. Вещества с двойственными свойствами. 3. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса при составлении уравнений. Значение окислительно-восстановительных реакций. 4. Закономерности протекания ОВР. Потенциал окислительно-восстановительных пар. Направление самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных реакций. 5. Понятие о двойном электрическом слое на границе раздела металл–раствор. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Гальванический элемент, его ЭДС.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №7. Составление уравнений ОВР, определение направления протекания реакций.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7,	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Контрольная работа №1. Проверка знаний по разделу 1. Общая и неорганическая химия	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7,	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03,

				Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>22/6</b>	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
<b>Теоретические основы органической химии</b>	1. Развитие теоретических представлений в органической химии. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова. 2. Явление изомерии органических соединений. 3. Виды химических связей. sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> -гибридизация. Ковалентная связь. Понятие о гомологических рядах. Гомологическая разность состава. 4. Механизмы реакций органических соединений: гетеролитические (ионные), гомолитические (радикальные).	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №8. Составление структурных формул изомеров	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 2.2.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5,	У1, У2, У3, У4.

<b>Углеводороды</b>	1. Классификация углеводородов 2. Сравнительная характеристика строения, свойств углеводородов 3. Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов. 4. Названия соединений по систематической номенклатуре. 5. Выполнение упражнений изомерии алканов, алкенов, алкинов 6. Составление уравнений реакций получения углеводородов и реакций, отражающих характерные химические свойства алканов, алкенов, алкинов	2	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №9. Составление и название структурных формул алканов, алкенов, алкинов. Решение задач на нахождение истинной формулы углеводородов	2	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества</b>	Содержание учебного материала	<b>6/2</b>		
	1. Спирты. Физические и химические свойства спиртов: кислотнo-основные свойства, реакции замещения, реакции отщепления, реакции окисления 2. Двух- и трехатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Отдельные представители 3. Альдегиды. Номенклатура и изомерия. Способы получения. 4. Изучение физических и химических свойств альдегидов. Отдельные представители альдегидов и кетонов 5. Определение и классификация карбоновых кислот. Монокарбоновые кислоты: номенклатура и изомерия; способы получения 6. Изучение физических и химических свойств карбоновых	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02

	<p>кислот</p> <p>7. Дикарбоновые кислоты: номенклатура, изомерия, физические и химические свойства</p> <p>8. Оксикислоты. Отдельные представители: лимонная, яблочная, молочная.</p> <p>Липиды. Классификация липидов. Общая характеристика строения жиров. Номенклатура.</p> <p>9. Изучение физических и химических свойств жиров</p> <p>10. Гидролиз кислотный и щелочной, гидрогенизация жидких жиров. Окисление жиров.</p> <p>11. Углеводы. Классификация, номенклатура, моносахаридов. Строение. Циклические формы. Формулы Фишера и Хеуорса. Изучение химических свойств моносахаридов. Глюкоза, фруктоза</p> <p>Дисахариды. Строение восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров. Сахароза, лактоза. Гидролиз.</p> <p>12. Экспериментальные доказательства принадлежности веществ к классу углеводов.</p> <p>13. Полисахариды. Крахмал. Клетчатка. Строение. Гидролиз крахмала.</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №10. Составление и название структурных формул кислородсодержащих органических веществ. Решение задач на нахождение истинной формулы.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №4. Определение сред растворов различных классов веществ с помощью различных индикаторов	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 2.4.</b>	Содержание учебного материала	<b>8/4</b>		



<b>Азотосодержащие органические вещества</b>	1. Амины – органические основания 2. Аминокислоты: номенклатура и изомерия, кислотно-основные свойства 3. Изучение физических и химических свойств аминокислот Пептиды и белки. Классификация, строение. Свойства белков. Качественные реакции на белки. 4. Генетическая связь между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Лабораторное занятие №5. Обнаружение белков специфическими реакциями. Качественные реакции на белки	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №6. Обнаружение органических веществ специфическими реакциями	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Контрольная работа №2. Проверка знаний по разделу 2. Органическая химия	2		У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Раздел 3. Физическая химия</b>		<b>14</b>	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05,

				Зо 04.02
<b>Тема 3.1. Агрегатные состояния веществ</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>		
	1. Агрегатные состояния веществ, их общая характеристика. 2. Газообразное состояние вещества. Идеальный газ, основные законы идеального газа. Реальные газы. Критическое состояние реальных газов. Изотерма реального газа. Сжижение газов. Применение газов в технологии приготовления напитков. 3. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей, изотропность, внутреннее строение, ассоциация молекул, температура кипения. 4. Поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Поверхностно-активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование). 5. Вязкость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. Методы определения относительной вязкости. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов (супы, желированные блюда, каши, студни и др.). Использование жидкостей в процессах технологии приготовления пищи. 6. Твёрдое состояние веществ: кристаллическое и аморфное, их характеристика. Образование и разрушение кристаллов. 7. Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 3.2.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		

<b>Химическая термодинамика</b>	1. Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. 2. Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики для изобарного и изохорного процессов. Понятие энтальпии. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности. Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения. 3. Тепловой эффект реакции. 4. Основные законы термохимии. Закон Лавуазье-Лапласа, закон Гесса и следствие из него. Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов. 5. Второй закон термодинамики, направление химических процессов. Условия самопроизвольного протекания физико-химических процессов. Свободная и связанная энергия. Понятие энтропии.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №11. Решение задач по теме: «Термодинамические расчеты»	2		У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 3.3. Химическая кинетика</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	1. Предмет химической кинетики. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. 2. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс, закон Вант-Гоффа. 3. Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции. 4. Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02

	отрицательные, условия их действия. Ферменты, их назначение. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия, ее физический смысл. Принцип Ле-Шателье. 5. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение химического равновесия. Кинетические расчеты.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №12. Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Кинетические расчеты. «Химическое равновесие».	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 3.4. Теория растворов электролитов неэлектролитов</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	1. Общая характеристика растворов. Механизм растворения. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И. Менделеева. 2. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления. 3. Использование этих факторов в технологических процессах. 4. Растворимость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. 5. Растворимость в двухслойных жидкостях. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. 6. Растворимость твердых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения. 7. Использование этих факторов в технологии продукции общественного питания. 8. Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Значение диффузии в технологических процессах и физиологии питания.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02

	9. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Плазмолиз, плазмопсис и тургор в живых клетках. Растворы изотонические, гипертонические, гипотонические. Значение осмоса в природе, технологических и физиологических процессах. 10. Замерзание и кипение растворов. Первый и второй законы Рауля, их значение. Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №13. Решение задач: «Расчеты осмотического давления». Решение задач: «Расчеты температур кипения, замерзания растворов».	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Раздел 4. Коллоидная химия</b>		<b>16/4</b>	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6, ПК 5.2-5.6, ПК 7.1-7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 4.1.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>		

<p><b>Дисперсные системы и их классификация</b></p>	<p>1. Коллоидная химия – наука о поверхностных явлениях. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения.</p> <p>2. Дисперсные системы: определение, примеры. Характеристика дисперсных систем: степень дисперсности и удельная поверхность.</p> <p>3. Классификация по степени дисперсности. Общая характеристика классов.</p> <p>4. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию, примеры.</p> <p>5. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1-7.2 ОК 01, ОК 04</p>	<p>У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02</p>
<p><b>Тема 4.2. Адсорбция</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие о дисперсных системах. «Коллоидно-химическое» восприятие мира.</p> <p>2. Общие свойства пограничных слоев. Термодинамическая характеристика поверхности. Определение адсорбции, виды сорбции.</p> <p>3. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности; избирательный характер.</p> <p>4. Адсорбция на поверхности раствор – газ. Уравнение Гиббса, его анализ. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества.</p> <p>5. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использовании в санитарии.</p> <p>6. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами. Зависимость адсорбции от величины площади поверхности адсорбента, от температуры, его природы и природы растворителя. Удельная адсорбция. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Молекулярная, ионная и ионообменная адсорбция.</p> <p>7. Понятие хроматографии, использование.</p>	<p>4</p>	<p>ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1-7.2 ОК 01, ОК 04</p>	<p>У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02</p>

<b>Тема 4.3. Коллоидные системы</b>	Содержание учебного материала	<b>6/2</b>		
	1. Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. 2. Применение этих методов для получения пищевых продуктов. 3. Очистка зелей: диализ, электродиализ, ультрафильтрация; их применение. 4. Строение коллоидных частиц. Правило Пескова-Фаянса. 5. Оптические свойства зелей: опалесценция, эффект Фарадея-Тиндаля, окраска зелей. 6. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем – зелей: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. 7. Центрифугирование: понятие, использование. 8. Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование. 9. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. 10. Коллоидная защита. Пептизация. Коллоидные растворы в пищевой промышленности.	4	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1-7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие №7. Получение коллоидных растворов	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1-7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Содержание учебного материала	<b>4/2</b>		
<b>Тема 4.4. Микрогетерогенные системы</b>	1. Эмульсии: определение, примеры, классификация. Строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. 2. Получение и общие свойства эмульсий.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1-	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03

	<p>Деэмульгирование. Состав и строение пищевых эмульсий.</p> <p>3. Пены: определение, строение и устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен. Виды пен, примеры. Состав и строение пищевых пен.</p> <p>4. Порошки, суспензии, пасты: определение, строение, методы получения. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к этим системам.</p> <p>5. Аэрозоли, дымы, туманы: определение, примеры. Значение аэрозолей. 6. Жиры, углеводы, белки: состав, строение, важнейшие органические вещества пищевых продуктов. Изменение жиров, углеводов и белков в процессах технологической обработки пищевых продуктов.</p> <p>6. Растворы высокомолекулярных соединений. Набухание и растворение полимеров, характеристика процессов.</p> <p>7. Студни, их характеристика и свойства, методы получения, синерезис студней. Использование этих явлений в технологии приготовления продуктов питания.</p>		7.2 ОК 01, ОК 04	Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие №8. Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и различных видов зерен	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Раздел 5. Аналитическая химия</b>		<b>34/12</b>	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 5.1.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>		



<b>Общие положения и принципы аналитической химии</b>	Предмет аналитической химии, ее цели и задачи. Химический анализ. Аналитические реактивы: определение понятия, классификация по различным признакам. Марки химических реактивов: х., ч.д.а., х.ч.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Содержание учебного материала	<b>12/8</b>		
<b>Тема 5.2. Основы проведения качественного анализа. Качественный анализ катионов. Качественный анализ анионов.</b>	Введение в качественный анализ. Цели и задачи качественного анализа. Химические методы качественного анализа. Способы выполнения качественного анализа (дробный и систематический анализ). Аналитические (качественные) реакции, признаки качественных реакций, специфичность и чувствительность аналитических реакций, открываемый минимум, действие групповых реагентов. Условия проведения аналитических реакций. Оборудование и посуда в качественном анализе. Основные правила работы при выполнении качественных определений. Деление анионов и катионов на аналитические группы. Качественные и специфические реакции катионов I, II, III, IV, V, VI аналитических групп. Общая характеристика катионов. Действие группового реактива. Частные реакции катионов группы. Анализ смеси катионов каждой аналитической группы. Общая характеристика анионов. Деление анионов на группы. Действие групповых реактивов. Частные реакции анионов кислот: серной, угольной, фосфорной, хлороводородной, сероводородной, азотной, азотистой.	4	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		

	Лабораторное занятие №9. Качественные реакции катионов К, Мq, Fe. Лабораторное занятие №10. Качественные реакции катионов Са, Al, Mn. Лабораторное занятие №11. Качественные реакции анионов Cl, Br, I. Лабораторное занятие №12. Качественные реакции анионов NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> , SO <sub>3</sub>	2/2 2/2 2/2 2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 5.3. Качественный анализ неизвестного вещества</b>	Содержание учебного материала.	<b>4/2</b>		
	Ход анализа неизвестного вещества. Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Систематический ход анализа смеси катионов, смеси анионов.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторное занятие 13. Анализ неизвестного вещества	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 5.4. Основы качественного анализа органических соединений</b>	Содержание учебного материала.	<b>2</b>		
	Принципы идентификации органического соединения. Качественный элементный анализ органического соединения. Качественный функциональный анализ.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Содержание учебного материала.	<b>4</b>		

<b>Тема 5.5. Основы проведения количественного анализа</b>	Основные положения количественного анализа: задачи, методы анализа. Весы: их виды и назначение; точность различных видов весов. Правила взвешивания на теххимических и аналитических весах. Способы выражения количественного химического состава вещества. Этапы количественного химического анализа. Понятие о погрешностях и ошибках. Их классификация. Калибровка мерной посуды с целью устранения систематической погрешности. Воспроизводимость и точность анализа. Стандартизация и унификация методов количественного анализа. Специфичность и аналитическая чувствительность методов анализа. Статистическая обработка результатов анализа. Оценка воспроизводимости и правильности анализов по полученным данным. Представление результатов анализа. Значащие цифры.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №14. Выполнение расчетов в количественном анализе.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Содержание учебного материала	<b>4/2</b>		

<b>Тема 5.6.</b> <b>Гравиметрический (весовой) метод анализа</b>	Сущность гравиметрического анализа. Важнейшие операции гравиметрического анализа: взвешивание, осаждение, промывание, фильтрование, прокаливание осадка. Виды осадков и способы их получения. Производство растворимости. Лабораторная посуда и оборудование для гравиметрического анализа. Оптимальные условия анализа. Вычисление результатов анализа. Преимущества и недостатки гравиметрического анализа	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 14. Определение содержания влаги в пищевых продуктах	2/2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-ПК 4.6 ОК 01	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 5.7.</b>	Содержание учебного материала	2		

<p><b>Титриметрический (объемный) метод анализа</b></p>	<p>Объемный (титриметрический) метод анализа: сущность титрования, основные понятия. Рабочие (стандартные) растворы. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Виды титров: приготовленный, установленный, по определяемому веществу. Фиксация точки эквивалентности. Индикаторы. Способы титрования. Кислотно-основное титрование: сущность метода; кислотно-основные индикаторы; выбор индикатора; расчеты в анализе, применение в санитарно- гигиенических методах исследования. Окислительно-восстановительное титрование: сущность методов перманганатометрии и иодометрии. Условия титрования. Индикаторы метода, фиксация точки эквивалентности. Расчеты в анализе, применение в санитарно- гигиенических методах исследования. Осадительное и комплексонометрическое титрование: сущность методов аргентометрии по Мору и трилонометрии. Условия титрования. Индикаторы метода, фиксация точки эквивалентности.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04</p>	<p>У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02</p>
<p><b>Тема 5.8.</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>2</p>		

<b>Физико-химические методы анализа</b>	Классификация физико-химических методов анализа (оптические, электрохимические, хроматографические). Колориметрия. Сущность визуального колориметрического метода. Сущность фотоколориметрического метода анализа. Преимущества и недостатки физико-химических методов анализа. Контрольная работа №3. Поверка знаний по разделу 3,4,5. Коллоидная химия. Аналитическая химия.	2	ПК 1.4, ПК 2.2-2.5, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>		2		У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Всего:</b>		<b>126</b>		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Химии	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель
лаборатория Химии	Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы; Весы кухонные Maxwell MW-1451, Весы электронные ВЛР, Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750); Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Столы лабораторные; Надставки для стола;
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Демина, О. В. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие / О.В. Демина, И.И. Головнева. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 200 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019669-5. - Текст:электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133636> (дата обращения: 29.03.2024). –Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=441418#bib>.

2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18102-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534286>.

3. 2. Химия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под. ред. В. В. Лунина. - 8-е изд., переработанное - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 226 с. - ISBN 978-5-09-099534-4. - Текст: непосредственный.

##### Дополнительные источники:

1. «Гусева, Е. В. Химия для СПО учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань : КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196096>.

2. Хаханина, Т. И. Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL:<https://urait.ru/bcode/535460>.

**Программное обеспечение:**

MS Windows  
Calculate Linux Desktop  
MS Office  
7 Zip

**Интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>.
3. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>.
4. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.
5. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru>.



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Общая и неорганическая химия	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 04.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.02	Тест Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа Контрольная работа	Критерии оценки тестовых заданий. Выполнено 90-100% заданий-оценка –«5» 80-89% - оценка «4» 70-79% - оценка «3» Меньше 70% оценка «2» Критерии оценки лабораторных и практических заданий: за каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов. Критерии оценки контрольной работы: контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета оценка «5». контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; показан

				<p>достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов оценка «4».</p> <p>контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы;</p> <p>а) не более двух грубых ошибок,</p> <p>б) не более одной грубой ошибки и одного недочета,</p> <p>в) не более двух-трех негрубых ошибок,</p> <p>г) одна негрубая ошибка и три недочета,</p> <p>д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов</p> <p>выполнено не менее половины работы оценка «3».</p> <p>число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий оценка «2».</p>
--	--	--	--	---

2	<p>Раздел 2. Органическая химия</p>	<p>У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 04.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.02</p>	<p>Тест Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа Контрольная работа</p>	<p>Критерии оценки тестовых заданий. Выполнено 90-100% заданий-оценка –«5» 80-89% - оценка «4» 70-79% - оценка «3» Меньше 70% оценка «2» Критерии оценки лабораторных и практических заданий: за каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов. Критерии оценки контрольной работы: контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета оценка «5». контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена</p>
---	---	--	---	---

				<p>полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов оценка «4».</p> <p>контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы;</p> <p>а) не более двух грубых ошибок,</p> <p>б) не более одной грубой ошибки и одного недочета,</p> <p>в) не более двух-трех негрубых ошибок,</p> <p>г) одна негрубая ошибка и три недочета,</p> <p>д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов</p> <p>выполнено не менее половины работы оценка «3».</p> <p>число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий оценка «2».</p>
3	Раздел 3. Физическая химия	У1, У2, У3, У4.  31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 04.03 Зо 01.02 Зо 01.05	Тест Практическая работа (практическое задание) Кейс-задача/ситуационная задача	<p>Критерии оценки тестовых заданий. Выполнено 90-100% заданий-оценка –«5»</p> <p>80-89% - оценка «4»</p> <p>70-79% - оценка «3»</p> <p>Меньше 70% оценка «2»</p> <p>Критерии оценки практических заданий: за каждый правильный ответ – 1 балл.</p>

		Зо 04.02		<p>За неправильный ответ – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки кейс-задач</p> <p>Критерии оценки: студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстоять свою точку зрения, приводя факты оценка «5».</p> <p>Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты оценка «4».</p> <p>Студент владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание выставляется оценка «3».</p> <p>Оценка «2» выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками.</p>
4	Раздел 4. Коллоидная химия	<p>У1, У2, У3, У4.</p> <p>31, 32, 33, 34, 35, 36</p> <p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.03</p> <p>Уо 01.08</p> <p>Уо 04.03</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 01.05</p> <p>Зо 04.02</p>	<p>Тест</p> <p>Практическая работа (практическое задание)</p> <p>Лабораторная работа Кейс-задача / ситуационная задача</p>	<p>Критерии оценки тестовых заданий. Выполнено 90-100% заданий-оценка –«5»</p> <p>80-89% - оценка «4»</p> <p>70-79% - оценка «3»</p> <p>Меньше 70% оценка «2»</p> <p>Критерии оценки лабораторных и практических заданий: за каждый правильный ответ – 1 балл.</p> <p>За неправильный ответ – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки Кейс-задач</p>

				<p>задач</p> <p>Критерии оценки: студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстоять свою точку зрения, приводя факты оценка «5».</p> <p>Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты оценка «4».</p> <p>Студент владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание выставляется оценка «3».</p> <p>Оценка «2» выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками.</p>
4	<p>Раздел 5. Аналитическая химия</p>	<p>У1, У2, У3, У4.</p> <p>31, 32, 33, 34, 35, 36</p> <p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.03</p> <p>Уо 01.08</p> <p>Уо 04.03</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 01.05</p> <p>Зо 04.02</p>	<p>Тест</p> <p>Практическая работа (практическое задание)</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Критерии оценки тестовых заданий. Выполнено 90-100% заданий-оценка –«5»</p> <p>80-89% - оценка «4»</p> <p>70-79% - оценка «3»</p> <p>Меньше 70% оценка «2»</p> <p>Критерии оценки лабораторных и практических заданий: за каждый правильный ответ – 1 балл.</p> <p>За неправильный ответ – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки контрольной работы: контрольная работа представлена в установленный срок и</p>

			<p>оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета оценка «5».</p> <p>контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов оценка «4».</p> <p>контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; а) не более двух грубых ошибок,</p>
--	--	--	--

				<p>б) не более одной грубой ошибки и одного недочета,  в) не более двух-трех негрубых ошибок,  г) одна негрубая ошибка и три недочета,  д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов  выполнено не менее половины работы оценка «3».</p> <p>число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий оценка «2».</p>
--	--	--	--	---

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	Вид оценочного средства - тест 1. Закончите определение: «Специфические аналитические реакции – это реакции...». а) обнаружения катионов; б) с помощью которых можно обнаружить все вещества в данных условиях; в) с помощью которых в данных условиях можно обнаружить только одно вещество; г) осаждения. 2. Выберите верное определение физической химии как науки: а) наука, которая описывает на языке химии строение и функции живых организмов; б) наука об определении химического состава веществ и, в некоторой степени, химического строения соединений; в) наука, объясняющая химические явления и устанавливающая их закономерности на основе общих принципов физики; г) это наука о материи, ее свойствах и движении.



	<p>3. Укажите фактор, снижающий поверхностное натяжение жидкостей:</p> <p>а) добавление поваренной соли;  б) добавление минеральных кислот;  в) добавление поверхностно-активных веществ; г) уменьшение температуры.</p> <p>4. Укажите фактор, который не влияет на скорость протекания физико-химических процессов в гомогенных системах:</p> <p>а) температура;  б) наличие катализатора; в) концентрация;  г) площадь поверхности раздела фаз.</p> <p>Текст типового оценочного средства  Критерии оценки: Выполнено 90-100% заданий- оценка –«5»  80-89% - оценка «4»  70-79% - оценка «3»  Меньше 70% оценка «2»</p>
<p>У1, У2, У3, У4.  31, 32, 33, 34, 35, 36  Уо 01.01, Уо 01.03,  Уо 01.08, Уо 04.03  Зо 01.02, Зо 01.05,  Зо 04.02</p>	<p>Вид оценочного средства - контрольная работа</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Вычислите массу кислорода, выделившегося в результате разложения порции воды массой 9 г.  2. Какой объем водорода при н.у. выделится при растворении 4,8 г магния в избытке соляной кислоты  3. Сколько г меди образуется при восстановлении 8 г оксида меди водородом, если выход реакции составил 82% от теоретического?  Ответьте на вопросы.  1. Когда не усваивается кальций?  2. Когда не усваивается витамин С? 3. Зачем гасить соду уксусом?</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Вычислите массу водорода, выделившегося в результате разложения порции воды массой 8 г.  2. Какой объем водорода при н.у. выделится при растворении 6,8 г магния в избытке соляной кислоты  3. Сколько г меди образуется при восстановлении 10 г оксида меди водородом, если выход реакции составил 83% от теоретического?  Ответьте на вопросы.  1. Зачем гасить соду уксусом?  2. Почему при хранении на воздухе очищенный картофель? постепенно темнеет?  3. Почему на Руси в квашеную капусту добавляли клюкву?</p> <p>Критерии оценки:  контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной</p>

<p>У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02</p>	<p>теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета оценка «5».</p> <p>контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов оценка «4».</p> <p>контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы;</p> <p>а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов</p> <p>выполнено не менее половины работы оценка «3».</p> <p>число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы;</p> <p>если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий оценка «2».</p> <p>Вид оценочного средства - Кейс-задача / ситуационная задача</p> <p>1. Даны молоко 2,95 л, воды 1,97 л, сахара 0,18 кг, соли 0,024 0,030 кг. Для варки каши берем котел объемом 10 л. Найдите необходимое количество жидкости и соли для варки рассыпчатой рисовой каши из 8кг риса промытого.</p> <p>2. Взято для отчистки 80 кг картофеля. После механической обработки получено 56кг картофеля. Определите процент отходов.</p> <p>3. Сколько порций «Яблоко печеных» получится из 10 кг яблок свежих если для приготовления одной порции необходимо 128г яблок?</p> <p>4. Оцените предложенную производственную ситуацию. Вам на производстве поступил заказ приготовить «Мусс клюквенного». Распределите</p>
---	---

	<p>обязанности командной последовательности технологического выполнения основных операций при приготовлении блюда «Мусс клюквенный». Общее количество операций не должно превышать 12.</p> <p>Критерии оценки: студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстаивать свою точку зрения, приводя факты оценка «5».</p> <p>Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты оценка «4».</p> <p>Студент владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание выставляется оценка «3».</p> <p>Оценка «2» выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками.</p>
--	--

**Критерии оценки зачёта дифференцированного:**

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проектной деятельности (Джон Дьюи, Уильям Килпатрик)	Формирование личностных и метапредметных универсальных учебных действий, в частности умений самостоятельно добывать знания, применять осознанно их в практической деятельности, готовности находить решение учебных и социальных проблем, потребности и способности к саморазвитию.	Рефлексия сформированности личностных и метапредметных универсальных учебных действий	Поисковый (обсуждение) Конструкторский (поиск оптимального решения) Технологический (выполнение запланированных операций) Заключительный (анализ процесса и результатов)
2	Информационно-коммуникационная технология (А.В. Демурова)	Информационный обмен при подготовке и выполнении лабораторной работы.	Сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы, карточки)	Презентации, видеоролики
3	Здоровьесберегающая Технология (Н.К. Смирнов)	обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); -проведение «физкультминутки»,	Соблюдение оптимального воздушно-теплого режима в аудитории; -поддержание работоспособности обучающихся на занятии; - позитивная психологическая атмосфера.	Контроль освещения во время проведения занятия; проветривание; физкультпауза; эмоциональные разрядки; своевременное завершение урока.

		«физкультпаузы» во время занятия; - наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок		
4	Интерактивные технологии	Вовлечение каждого обучающегося в образовательный процесс	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Групповая деятельность в упражнениях, обсуждение общих решений
5	Кейс-метод А. Долгоруков)	Выявление, отбор и решение проблемных ситуаций, осмысление значений деталей, описанных в ситуации	Анализ ситуации и выработка практического решения совместными усилиями мини-групп	Знакомство с ситуацией, выделение проблемы, мозговой штурм, анализ принятия решений, Решение кейса – предложение вариантов решения проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	Практическое занятие №1 Упражнения в расчетах основных законов химии	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №1. Реакции ионного обмена	2	2	
	Лабораторное занятие №2. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, силикат- и карбонат-ионы.	2	2	
<b>Тема 1.2 Растворы. Способы выражения концентраций растворов</b>	Практическое занятие №2. Упражнения в расчетах по приготовлению растворов различной концентрации	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №3. Определение плотности растворов различной концентрации	2	2	
<b>Тема 1.3. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы</b>	Практическое занятие №3. Вычисление рН в водных растворах кислот и оснований	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Практическое занятие №4. Составление уравнений реакций гидролиза солей	2		
<b>Тема 1.4. Гетерогенные равновесия в системе «раствор–осадок»</b>	Практическое занятие №5. Решение задач по теме «Произведение растворимости»	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02

<b>Тема 1.5. Комплексные соединения</b>	Практическое занятие №6. Выполнение упражнений по составлению: уравнений электролитической диссоциации комплексного соединения и комплексного иона; выражений константы нестойкости комплексного иона; названий комплексных соединений.	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции</b>	Практическое занятие №7. Определение окислителей и восстановителей. Составление уравнений ОВР, определение направления протекания реакций.	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 2.1 Теоретические основы органической химии</b>	Практическое занятие №8. Составление структурных формул изомеров	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 2.2. Углеводороды</b>	Практическое занятие №9. Составление и название структурных формул алканов, алкенов, алкинов. Решение задач на нахождение истинной формулы углеводородов	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества</b>	Практическое занятие №10. Составление и название структурных формул кислородсодержащих органических веществ. Решение задач на нахождение истинной формулы.	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №4. Определение сред растворов различных классов веществ с помощью различных	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02

	индикаторов			
<b>Тема 2.4. Азотосодержащие органические вещества</b>	Лабораторное занятие №5. Обнаружение белков специфическими реакциями. Качественные реакции на белки	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №6. Обнаружение органических веществ специфическими реакциями	2	2	
<b>Раздел 3. Физическая химия</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 3.2. Химическая термодинамика</b>	Практическое занятие №11. Решение задач по теме: «Термодинамические расчеты»	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 3.3. Химическая кинетика</b>	Практическое занятие №12. Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Кинетические расчеты. «Химическое равновесие».	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 3.4. Теория растворов электролитов неэлектролитов</b>	Практическое занятие №13. Решение задач: «Расчеты осмотического давления». Решение задач: «Расчеты температур кипения, замерзания растворов».	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Раздел 4. Коллоидная химия</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 4.3. Коллоидные системы</b>	Лабораторное занятие №7. Получение коллоидных растворов	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 4.4. Микрогетерогенные системы</b>	Лабораторное занятие №8. Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и различных видов зерен	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Раздел 5. Аналитическая химия</b>		<b>14</b>	<b>12</b>	



<b>Тема 5.2.</b> <b>Основы</b> <b>проведения</b> <b>качественного</b> <b>анализа.</b> <b>Качественный</b> <b>анализ</b> <b>катионов.</b> <b>Качественный</b> <b>анализ</b> <b>анионов.</b>	Лабораторное занятие №9. Качественные реакции катионов К, Mg, Fe.	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
	Лабораторное занятие №10. Качественные реакции катионов Са, Al, Mn.	2	2	
	Лабораторное занятие №11. Качественные реакции анионов Cl, Br, I.	2	2	
	Лабораторное занятие №12. Качественные реакции анионов NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> , SO <sub>3</sub>	2	2	
<b>Тема 5.3.</b> <b>Качественный</b> <b>анализ</b> <b>неизвестного</b> <b>вещества</b>	Лабораторное занятие 13. Анализ неизвестного вещества	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 5.5.</b> <b>Основы</b> <b>проведения</b> <b>количественно</b> <b>го</b> <b>анализа</b>	Практическое занятие №14. Выполнение расчетов в количественном анализе.	2		У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>Тема 5.6.</b> <b>Гравиметриче</b> <b>ский</b> <b>(весовой)</b> <b>метод</b> <b>Анализа</b>	Лабораторное занятие 14. Определение содержания влаги в пищевых продуктах	2	2	У1, У2, У3, У4. Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02
<b>ИТОГО</b>		<b>56</b>	<b>28</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Общая неорганическая химия	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04 У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	<b>Контрольная работа №1</b>	Тест
№2	Раздел 2. Органическая химия	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04 У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	<b>Контрольная работа №2</b>	Тест
№3	Раздел 3. Физическая химия	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04 У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	<b>Контрольная работа №3</b>	Тест
№4	Раздел 4. Коллоидная химия	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04 У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	<b>Контрольная работа №4</b>	Тест
№5	Раздел 5. Аналитическая химия	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2- ПК 4.6 ПК 5.2-5.6, ПК 7.1- 7.2 ОК 01, ОК 04 У1, У2, У3, У4. З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.03,	<b>Контрольная работа №5</b>	Тест

		Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02		
	Допуск к зачету	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	<b>Портфолио</b>	Контрольные работы
<b>Промежуто чная аттестация</b>	Дифференцированн ый зачет	У1, У2, У3, У4. 31, 32, 33, 34, 35, 36 Уо 01.01, Уо 01.03, Уо 01.08, Уо 04.03 Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1. Тест 2. Типовые практические задания

