


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гайдаров Игорь Владимирович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 08.08.2023 12:08:35  
Уникальный программный ключ:  
c7b77973654876a9af4d3b280790bf6571557f6b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по МНР  
 Е.Ю. Куценок

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор УЭКА  
 И.А. Ермачков  
31.08.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ХИМИЯ**

Наименование специальности:  
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Организация-разработчик:


ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик:

Передкова А.Н.- преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин

Протокол № 01 от «31» августа 2021 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	<b>6</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2. Информационное обеспечение обучения	14
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Химия могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее образовательной программы):** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

- использовать лабораторную посуду и оборудование;

- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**знать:**

- основные понятия и законы химии;

- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

- понятие химической кинетики и катализа;

- 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;

- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;

- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;

- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;

- основы аналитической химии;

- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;

- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;

- методы и технику выполнения химических анализов;

- приемы безопасной работы в химической лаборатории

## **Перечень формируемых компетенций**

Общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов 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 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи, кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных 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 канапе, 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы – 222 часа, в том числе:

- объём работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 180 часов.
- самостоятельной работы обучающегося – 30 часов.
- промежуточная аттестация в форме экзамена – 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	222
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	180
в том числе:	
теоретическое обучение	122
лабораторные занятия	38
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося	30
Промежуточная аттестация - в форме экзамена в 6 семестре	12

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>III семестр</b>	<b>44</b>	
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		<b>70</b>	
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции.	2	
	Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.	2	
	Калорийность продуктов питания.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	2	
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние	2	

	вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость			
	Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)	2		
	Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра	2		
	приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	2		
	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.	2		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение молярной массы оксида углерода (IV)	2	<b>ОК 4, ОК 6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика	2		
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	18	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Скорость и константа химической реакции.	2		
	Теория активации. Закон действующих масс	2		
	Теория катализа, катализаторы.	2		
	Ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания	2		
	Обратимые и необратимые химические реакции.	2		
	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>ОК4, ОК6</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на смещение химического равновесия.	2		
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2		
	<b>Лабораторная работа</b> Влияние концентрации реагирующих веществ и продуктов реакции на смещение химического равновесия	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка презентации «Ферментативная	4		



	обработка сырья пищевой промышленности»		
	<b>IV семестр</b>	<b>62</b>	
Тема 1.4. Свойства растворов	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах.	2	
	Способы выражения концентраций.	2	
	Водородный показатель. Способы определения рН среды.	2	
	Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Приготовление растворов веществ различной концентрации	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение рН среды различными методами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа над учебным материалом: опишите осмотические процессы происходящие при заваривании пакетированного чая.	2	
Тема 1.5. Поверхностные явления.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество.	2	
	Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		ОК9, ОК10
	<b>Лабораторная работа</b> Исследование адсорбции	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести	4	

	примеры.			
<b>Раздел.2</b> <b>Коллоидная химия</b>		<b>46</b>		
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами.	2		
	Дисперсные системы, характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания	2		
Тема 2.2. Коллоидные растворы.	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.	2		
	Свойства коллоидных растворов.	2		
	Методы получения коллоидных растворов и очистки.	2		
	Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию.	2		
	Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 1-ОК7, ОК9, ОК10
<b>Практическое занятие.</b> Составление формул и схем строения мицелл.	4			
<b>Лабораторная работа.</b> Получение коллоидных растворов.	2			
Тема 2.3. Грубодисперсные системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3 ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение.	2		
	Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.	2		
	Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	2		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			ОК4, ОК6
	<b>Лабораторная работа.</b> Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	<b>4</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить презентации на тему: Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве. Составить кроссворд по теме	6		
	<b>V семестр</b>	42		

<b>Тема 2.4.</b> Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения.	2		
	Растворы ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы.	2		
	Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах	2		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			ОК4, ОК6
	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить сообщения на тему: Вещества – загустители, желе образователи.	2		
<b>Раздел 3.</b> <b>Аналитическая химия</b>		<b>94</b>		
Тема 3.1. Качественный анализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Аналитическая химия, ее задачи, значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения.	2		
	Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ.	2		
	Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>			ОК4, ОК6
	<b>Практическая работа.</b> Составление уравнений реакций ионного обмена	2		
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.	<b>Содержание учебного материала</b>	32	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов.	2		
	Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения.	2		
	Произведение растворимости, условия образования осадков	2		
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп.	2		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7,

	Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения.	2	OK9, OK10
	Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		OK4, OK6
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на правило произведения растворимости	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Проведение частных реакций катионов первой и второй аналитической группы катионов.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Анализ смеси катионов второй аналитической группы	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить реферат: Современные методы обеззараживания воды Упражнения: составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	4	
	<b>VI семестр</b>	<b>74</b>	
	Классификация анионов.	2	OK 1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.	2	
	Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп.	4	
	Систематический ход анализа соли	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	<b>Лабораторная работа.</b> Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2	OK4, OK6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить реферат: Вода как реагент и как среда для химического процесса	2	
Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.	<b>Содержание учебного материала</b>	32	OK 1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Понятие. Сущность методов количественного анализа.	2	
	Операции весового (гравиметрического) анализа	2	
	Сущность и методы объемного анализа.	2	
	Сущность метода нейтрализации, его индикаторы.	2	
	Теория индикаторов	2	

	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля.	4	
	Перманганатометрия и её сущность.	2	
	Йодометрия и её сущность	2	
	Сущность методов осаждения.	2	
	Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическая занятие.</b> Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора	4	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	<b>Лабораторная работа</b> Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате $\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$	2	ПК 3.3 ОК4, ОК6
	<b>Лабораторная работа</b> Приготовление стандартного раствора щелочи и установление его нормальности и титра	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач на тему «Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя»	2	
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности	8	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическая занятие.</b> Решение задач. Расчет молекулярной массы вещества по данным физико-химических методов анализа.	2	ПК 4.2-4.4 ОК4, ОК6
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение содержания нитратов в овощах и фруктах..	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико- технологическом контроле.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>222</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Лаборатории «Химии», оснащенной в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Химия может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Габриелян О. С. Химия. Углубленный уровень. 10 класс: учебник, серия Вертикаль – Москва. Дрофа, 2018 – 319 с. – Текст: непосредственный.
2. Габриелян О. С. Химия. Углубленный уровень. 11 класс: учебник, серия Вертикаль – Москва. Дрофа, 2018- 396 с. – Текст: непосредственный.
3. Органическая химия : практикум для СПО / составители Т. А. Родина, Ю. А. Гужель. — Саратов : Профобразование, 2021. — 67 с. — ISBN 978-5-4488-1141-8.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/105147.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.- Текст : электронный.
4. Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-1241-5.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/106839.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. Текст : электронный
5. Болдырева, О. И. Химия : задачник для СПО / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарера, П. А. Пономарева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0595-0.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/92199.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей— Текст : электронный

Дополнительная литература:

1. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017г.
1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.
2. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А., Оробейко Е.С. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): Учебное пособие М.:Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2017 - 270 с.:ЭБС Znanium.com
3. Ищенко И.И. Аналитическая химия: учебник М: Издательский центр «Академия», 2017. – 316 с.
4. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для средних специальных заведений. Ростов-на-Дону: Издательский центр «Феникс», 2017. – 287 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»;
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. [www.bellerbys.com](http://www.bellerbys.com/)-сайт учителей биологии и химии

6. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
7. <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)
8. <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии
9. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).
10. [http://www.astu.org/content/userimages/file/upr\\_1\\_2009/04.pdf](http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2009/04.pdf)

### **3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине Химия определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

*Примечание: Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.*

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины,

адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.



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

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной (внеаудиторной) работы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины учащийся должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li> <li>-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>-использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li> <li>-соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li> <li>- понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li> <li>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b></p> <p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при решении проблемных ситуаций, выполнении заданий для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, учебных исследований, проектов;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li> <li>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li> <li>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</li> <li>-основы аналитической химии;</li> <li>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</li> <li>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</li> <li>-методы и технику выполнения химических анализов;</li> <li>-приемы безопасной работы в химической лаборатории</li> </ul>	
---	--

### **Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины**

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

### **Оценивание студента на экзамене по учебной дисциплине**

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине Химия**

1. Основные понятия термодинамики.
2. Законы термодинамики.
3. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции.
4. Калорийность продуктов питания.
5. Общая характеристика агрегатного состояния веществ.
6. Газообразное состояние вещества.
7. Жидкое состояние вещества.
8. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции
9. Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд
10. Твердое состояние вещества.
11. Скорость и константа химической реакции.
12. Теория активации. Закон действующих масс Применение ацетилена
13. Ферменты в производстве и хранении пищевых продуктов.
14. Обратимые и необратимые химические реакции.
15. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.
16. Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость.
17. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах.
18. Способы выражения концентраций.
19. Водородный показатель. Способы определения pH среды
20. Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах.
21. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания
22. Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции.
23. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество.
24. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.
25. Дисперсные системы, характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания
26. Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.
27. Свойства коллоидных растворов.
28. Методы получения коллоидных растворов и очистки.
29. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию.
30. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов
31. Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации применение.
32. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.
33. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов


34. Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений.
35. Растворы ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы.
36. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах
37. Аналитическая химия, ее задачи, значение.
38. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ.
39. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена
40. Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов.
41. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания.
42. Произведение растворимости, условия образования осадков
43. Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп.
44. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения.
45. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля
46. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.
47. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп.
48. Систематический ход анализа соли.
49. Сущность методов количественного анализа.
50. Операции весового (гравиметрического) анализа
51. Сущность и методы объемного анализа
52. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы.
53. Теория индикаторов
54. Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля.
55. Перманганатометрия и её сущность.
56. Йодометрия и её сущность
57. Сущность методов осаждения.
58. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля
59. Вычисления в весовом и объемном анализе.
60. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ХИМИЯ**

Наименование специальности  
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия на 2022-2023 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин без изменений.

Протокол № 2 от «05» сентября 2022 г.


Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ХИМИЯ**

Наименование специальности  
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия на 2023-2024 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин без изменений.

Протокол № 10 от «26» июня 2023 г.

Председатель цикловой методической комиссии \_\_\_\_\_  Е.В. Герлингер

