

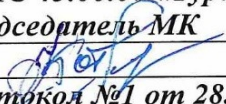

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ульяновский техникум питания и торговли»			
Наименование документа <b>Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ЕН.01.Химия</b> Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 52614.2-2006 (п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 0</i>	Лист 1 из 22	
		Экз. №	

## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН. 01 ХИМИЯ

**43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»**

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1565 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации дата 20 декабря 2016 года, регистрационный № 44828), на основании примерной образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 43.00.00 Сервис и туризм

<b>РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ</b>
на заседании МК УГПС 43.00.00 «Туризм и сервис» Председатель МК	Заместитель директора по научно-методической работе
 <b>Е.А. Торопыгина</b>	 <b>Н. С. Русецкая</b>
<b>Протокол №1 от 28.08.2025 г</b>	<b>28.08.2025 г</b>

**Рецензент**

**HR менеджер ООО «Кравченко групп Ресторанс» М.Д. Тутурина**

Составитель – преподаватель Романова Е.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2-1.4 ПК 2.2-2.8 ПК 3.2-3.7 ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	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	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

<b>Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников образовательной организации, реализующей программы СПО</b>	
<b>ЦО</b>	<b>Целевые ориентиры</b>
<b>ЦОФВ</b>	<b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>
ЦОФВ.1.	Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.
ЦОФВ.3.	Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.
<b>ЦОПТВ</b>	<b>Профессионально-трудовое воспитание</b>
ЦОПТВ.3.	Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.
ЦОПТВ.4.	Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.
ЦОПТВ.6.	Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе
<b>ЦОЦНП</b>	<b>Ценности научного познания</b>
ЦОЦНП.3.	Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
ЦОЦНП.4.	Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ЦОЦНП.5.	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

*Программа учебной дисциплины включает темы, которые могут быть реализованы, в том числе с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.*

- Темы
1. Поверхностные явления. 4ч
  2. Агрегатное состояние вещества. 4ч
  3. Химические источники тока. 4ч
  4. Высокомолекулярные соединения. 6ч
  5. Физико-химические методы анализа. 6ч
  6. Катализ. 3ч.
  7. Поверхностные явления. 6ч

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	144
<b>Объем образовательной программы</b>	144
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	108
лабораторные занятия	26
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия термодинамики. <i>Термодинамика на кухне</i> Законы термодинамики для изохорных процессов Законы термодинамики для изобарных процессов Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. <i>Тепловые реакции, происходящие при приготовлении пищи.</i> Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. <i>Калорийность продуктов питания. Защита мини-проектов, ориентированная на выражение на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию «Правила питания против переедания»</i> <b>Тематика практических и лабораторных занятий</b> <b>Практическое занятие 1.</b> Решение задач на расчет энтальпий химических реакций. <b>Практическое занятие 2.</b> Решение задач на расчет энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	8 1 1 1 1 1 1 2 1 1	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОФВ.3.
<b>Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Газообразное состояние вещества. <i>Технические газы в пищевой промышленности</i> Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. <i>Поверхностное натяжение пищевых жидкостей</i> Вязкость. <i>Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)</i> Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	12 1 1 1 1 1 1	

	Типы кристаллических решёток. Ионная, атомная.	1	
	Типы кристаллических решёток. Металлическая, молекулярная.	1	
	Твердое состояние вещества. <i>Использование твердых химических веществ при приготовлении пищи</i>	1	
	Кристаллическое и аморфное состояния. <i>Использование аморфных веществ при приготовлении пищи. Семинар, направленный на выражение осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности «Влияние аморфных веществ на текстуру пищи»</i>	1	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Определение поверхностного натяжения жидкостей.	1	
	<b>Лабораторное занятие 2.</b> Определение вязкости жидкостей.	1	
<b>Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	11	<b>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.4.</b>
	Скорость и константа химической реакции. <b>Беседа, ориентированная на понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества «Скорость химических реакций пищевых производств»</b>	1	
	Теория активации.	1	
	Закон действующих масс.	1	
	Теория катализа.	1	
	Катализаторы, ферменты, <i>их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Химические и биологические катализаторы, как основа приготовления блюд из молока и кондитерских изделий</i>	1	
	<i>Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания.</i>	1	
	Обратимые и необратимые химические реакции.	1	
	Химическое равновесие. <i>Химическое равновесие в реакциях Майяра и реакции деструкции белка</i>	1	
	Смещение химического равновесия.	1	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие 3.</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры реагирующих веществ.	1	
	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	Общая характеристика растворов.	1	
<b>Тема 1.4. Свойства растворов.</b>			<b>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,</b>

	Классификации растворов, растворимость	1	ЦОФВ.1.
	Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. <i>Методы экстракции в пищевых технологиях</i>	1	
	Способы выражения концентраций.	1	
	Водородный показатель. Способы определения pH среды. <b>Дискуссия, ориентированная на понимание и выражение в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей «pH и здоровье человека»</b>	1	
	Растворимость газов в жидкостях. <i>Практическое применение растворимости газов в пищевой промышленности</i>	1	
	Диффузия и осмос в растворах. <i>Влияние диффузии на качество пищевых продуктов. Использование диффузии для улучшения вкуса и аромата пищевых продуктов.</i>	1	
	Законы Рауля.	1	
	Свойства растворов электролитов.	1	
	<i>Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продуктов питания.</i>	1	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления.	1	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК4, ОК6
	<b>Практическое занятие 4.</b> Решение задач. Расчеты температур кипения, замерзания, pH среды.	1	
	<b>Лабораторное занятие 5.</b> Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	1	
	<b>Лабораторное занятие 6.</b> Определение pH среды различными методами.	1	
<b>Тема 1.5. Поверхностные явления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОЦНП.3.
	Термодинамическая характеристика поверхности.	1	
	Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. <i>Адсорбция в пищевых производствах</i>	1	
	Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ - твердое вещество.	1	
	Гидрофильные и гидрофобные поверхности.	1	
	Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, <i>роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. Дискуссия, направленная на демонстрацию навыков критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности «Пищевые добавки вред или польза»</i>	1	
	<i>Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.</i>	1	
<b>Раздел.2</b>		<b>41</b>	

<b>Коллоидная химия</b>			
<b>Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.6.</b>
	Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами.	<b>1</b>	
	Основные понятия коллоидной химии.	<b>1</b>	
	Дисперсные системы, характеристика, классификация. Классификация дисперсных пищевых систем. Деловая игра, ориентированная на формирование представления о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддержание позитивного образа и престижа своей профессии в обществе «Дисперсные системы в пищевой индустрии»	<b>1</b>	
	Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2. Коллоидные растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.4.</b>
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.	<b>1</b>	
	Свойства коллоидных растворов. Беседа, ориентированная на понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества «Свойства пищевых коллоидных растворов»	<b>1</b>	
	Методы получения коллоидных растворов и очистки.	<b>1</b>	
	Устойчивость и коагуляция золь.	<b>1</b>	
	Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация.	<b>1</b>	
	Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	<b>1</b>	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	<b>ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК4, ОК6</b>
	<b>Практическое занятие 5.</b> Составление формул мицелл.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие 6.</b> Составление схем строения мицелл.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие 7.</b> Получение коллоидных растворов методом диспергирования.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие 8.</b> Получение коллоидных растворов методом пептизации.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.3. Грубодисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	<b>ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3 ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.3.</b>
	Характеристики грубодисперсных систем, их строение.	<b>1</b>	
	Свойства грубодисперсных систем.	<b>1</b>	
	Методы получения и стабилизация грубодисперсных систем	<b>1</b>	
	Применение грубодисперсных систем. Деловая игра, направленная на выражение осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности «Грубодисперсные блюда»	<b>1</b>	

	Эмульсии. <i>Пищевые эмульсии.</i>	1	
	Пены. <i>Пенообразователи в производстве кондитерских изделий.</i>	1	
	Порошки. <i>Технология производства пищевых порошков</i>	1	
	Аэрозоли, дымы, туманы.	1	
	Суспензии. Пасты. <i>Пищевые пасты и суспензии как блюда народов</i>	1	
	<i>Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд.</i>	1	
	<i>Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных соусов.</i>	1	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	2	ОК4, ОК6
	<b>Лабораторное занятие 9.</b> Получение устойчивых эмульсий, выявление роли стабилизаторов.	1	
	<b>Лабораторное занятие 10.</b> Получение устойчивых пен, выявление роли стабилизаторов.	1	
<b>Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОЦНП.5.
	Строение ВМС, классификация.	1	
	Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений.	1	
	Природные и синтетические высокомолекулярные соединения.	1	
	Фазовые и физические состояния полимеров.	1	
	Конформации макромолекул высокомолекулярных соединений.	1	
	Свойства ВМС.	1	
	Взаимодействие полимеров с растворителями.	1	
	Набухание и растворение полимеров, факторы, влияющие на данный процессы.	1	
	Студни, методы получения, синерезис. <b>Беседа, направленная на использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности «Классическая технология производства студней и холодца»</b>	1	
	<i>Изменение углеводов в технологических процессах.</i>	1	
	<i>Изменение белков в технологических процессах.</i>	1	
	<i>Изменение жиров в технологических процессах.</i>	1	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие 11.</b> Изучение процессов набухания.	1	
	<b>Лабораторное занятие 12.</b> Изучение процессов студнеобразования.	1	
<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>		41	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-ОК3, ОК5,

<b>Качественный анализ.</b>	Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания.	<b>1</b>	<b>ОК7, ОК9, ЦОЦНП.4.</b>
	Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения.	<b>1</b>	
	Основные понятия качественного химического анализа. <b>Семинар, направленный на формирование умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам «Методы качественного химического анализа».</b> Дробный и систематический анализ.	<b>1</b>	
	Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.4.</b>
	Классификация катионов. Деловая игра, ориентированная на понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовность учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества «Катионы и анионы в пищевой промышленности». Первая аналитическая группа катионов.	<b>1</b>	
	<i>Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания.</i>	<b>1</b>	
	<i>Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля.</i>	<b>1</b>	
	Групповой реактив и условия его применения.	<b>1</b>	
	Произведение растворимости, условия образования осадков.	<b>1</b>	
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвёртой аналитических групп.	<b>1</b>	
	Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения.	<b>1</b>	
	<i>Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля.</i>	<b>1</b>	
	Классификация анионов. <i>Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.</i>	<b>1</b>	
	Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли.	<b>1</b>	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	<b>ОК4, ОК6 ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9</b>
	<b>Лабораторное занятие 13.</b> Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие 14.</b> Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие 15.</b> Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие 16.</b> Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.	<b>1</b>	

	Лабораторное занятие 17. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп.	1	
	Лабораторное занятие 18. Анализ сухой соли.	1	
	Практическое занятие 7. Решение задач на правило произведения растворимости. Влияние концентрации растворов.	1	
	Практическое занятие 8. Решение задач на правило произведения растворимости. Влияние количества осадителя.	1	
Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.	Содержание учебного материала	19	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОЦНП.4.
	Понятия количественного анализа. Семинар, направленный на формирование умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам «Сущность методов количественного анализа»	1	
	Операции весового (гравиметрического) анализа.	1	
	Сущность и методы объемного анализа.	1	
	Методы титрования	1	
	Сущность метода нейтрализации, его индикаторы.	1	
	Теория индикаторов.	1	
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля.	1	
	Перманганатометрия и её сущность.	1	
	Йодометрия и её сущность.	1	
	Сущность методов осаждения.	1	
	Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля	1	
	Тематика практических и лабораторных занятий	8	ПК 2.2 ПК 3.3 ОК4, ОК6 ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9
	Практическое занятие 9. Вычисления в весовом и объемном анализе.	1	
	Практическое занятие 10. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора	1	
	Лабораторное занятие 19. Определение общей, титруемой, кислотности плодов.	1	
	Лабораторное занятие 20. Определение общей, титруемой, кислотности овощей.	1	
	Лабораторное занятие 21. Приготовление рабочего раствора перманганата калия.	1	
	Лабораторное занятие 22. Установление нормальной концентрации раствора.	1	
	Лабораторное занятие 23. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	1	
	Лабораторное занятие 24. Определение содержания хлорида натрия в молочных продуктах.	1	
	Содержание учебного материала	11	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	11	ОК 1-ОК3, ОК5,

<b>Физико-химические методы анализа.</b>	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности	<b>1</b>	<b>ОК7, ОК9, ПК 4.2-4.4 ОК4, ОК6, ЦОЦНП.4.</b>
	<b>Семинар, направленный на формирование умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам «Современные физико-химические методы анализа».</b>	<b>1</b>	
	Электрохимические методы анализа	<b>1</b>	
	Колориметрический метод анализа	<b>1</b>	
	Хроматографический метод анализа	<b>1</b>	
	Бумажная хроматография.	<b>1</b>	
	Рефрактометрический метод анализа	<b>1</b>	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие 25.</b> Определение качественного содержания жира в молоке.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие 26.</b> Определение количественного содержания жира в молоке.	<b>1</b>	
	Определение показателя преломления жидкости.	<b>1</b>	
	Поляриметрический метод анализа	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

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

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. Учреждений сред.проф. Образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.– М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 288 с.
2. 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°», 2020г.-198 с.

##### **3.2.2. Электронные издания:**

- 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\\_2019/04.pdf](http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2019/04.pdf)

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2019г. 303 с
2. Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2019г. 303 с

Литература актуализирована на заседании метод комиссии протокол №1 от 30.08.2023 г. Председатель А.А. Абрамова

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>знать:</b></p> <p>З 1. Основные понятия и законы химии;</p> <p>З 2. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</p> <p>З 3. Понятие химической кинетики и катализа;</p> <p>З 4. Классификация химических реакций и закономерности их протекания;</p> <p>З 5. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>З 6. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>З 7. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>З 8. Тепловой эффект химических реакций;</p> <p>термохимические реакции;</p> <p>З 9. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>З 10. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p> <p>З 11. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>З 12. Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</p> <p>З 13. Основы аналитической химии;</p> <p>З 14. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>З 15. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>З 16. Методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>З 17. Приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <p>-письменного/устного опроса;</p> <p>-тестирования;</p> <p>-оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p> <p>в форме экзамена</p>

<p><b>Уметь:</b></p> <p>У 1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>У 2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p> <p>У 3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов</p> <p>У 4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции</p> <p>У 5. Использовать лабораторную посуду и оборудование</p> <p>У 6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру</p> <p>У 7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений</p> <p>У 8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>У 9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям безопасности</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки, самооценки выполнения</p> <p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>Рациональность действий и т.д.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при решении проблемных ситуаций, выполнении заданий для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, учебных исследований, проектов;</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене</p>
---	--	--

Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников образовательной организации, реализующей программы СПО	Формы, методы формирования	Тип оценочных мероприятия
<b>ЦОФВ. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>		
<p><b>ЦОФВ.1.</b></p> <p>Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и</p>	<p>Дискуссия, ориентированная на понимание и выражение в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей «рН и здоровье человека»</p>	<p>Экспертное оценивание понимания и выражения в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья</p>

безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.		других людей.
<b>ЦОФВ.3.</b> Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию	Защита мини-проектов, ориентированная на выражение на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию «Правила питания против переедания»	Экспертное оценивание выражения на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.
<b>ЦОПТВ. Профессионально-трудовое воспитание</b>		
<b>ЦОПТВ.3.</b> Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.	Семинар, направленный на выражение осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности «Влияние аморфных веществ на текстуру пищи» Деловая игра, направленная на выражение осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности «Грубодисперсные блюда»	Экспертное оценивание выражения осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.
<b>ЦОПТВ.4.</b> Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.	Беседа, ориентированная на понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества «Скорость химических реакций пищевых производств» Беседа, ориентированная на понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества «Свойства пищевых коллоидных растворов» Деловая игра, ориентированная на понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовность учиться и трудиться в современном	Экспертное оценивание понимания специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

	высокотехнологичном мире на благо государства и общества «Катионы и анионы в пищевой промышленности».	
<b>ЦОПТВ.6.</b> Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе	Деловая игра, ориентированная на формирование представления о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддержание позитивного образа и престижа своей профессии в обществе «Дисперсные системы в пищевой индустрии»	Экспертное оценивание обладания сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе
<b>ЦОЦНП. Ценности научного познания</b>		
<b>ЦОЦНП.3.</b> Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.	Дискуссия, направленная на демонстрацию навыков критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности «Пищевые добавки вред или польза»	Экспертное оценивание демонстрации навыков критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
<b>ЦОЦНП.4.</b> Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Семинар, направленный на формирование умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам «Методы качественного химического анализа».	Экспертное оценивание умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
	Семинар, направленный на формирование умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам «Сущность методов количественного анализа»	
	Семинар, направленный на формирование умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам «Современные физико-химические методы анализа».	
<b>ЦОЦНП.5.</b> Использующий современные средства поиска, анализа и	Беседа, направленная на использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для	Экспертное оценивание демонстрации навыков использования средств поиска, анализа и интерпретации

интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	выполнения задач профессиональной деятельности «Классическая технология производства студней и холодца»	информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
--	---	--

### План внеурочной деятельности по УД, Химия

№	Код и наименование инвариантных целевых ориентиров	Тема события (мероприятия) Содержание	Формат Форма деятельности	Дата проведения Группа обучающихся	Средства динамика достижения целевых ориентиров
<b>Патриотическое воспитание</b>					
1	<b>ЦОПВ.3.</b> Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам	Клубный час «Русские учёные, внёвшие вклад в развитие физической химии»	<b>Рассуждения по теме часа</b>		Экспертная оценка ценностного отношения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам
<b>Гражданское воспитание</b>					
2	<b>ЦОГВ.5.</b> Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.	Семинар «Терроризм с применением химических отравляющих веществ».	<b>Обмен мнениями по результатам игры</b>		Экспертная оценка выражения неприятия любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>					
3	<b>ЦОДНВ.5.</b> Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России	Семинар «Роль химии в мировой культуре»	<b>Обмен мнениями по теме семинара</b>		Экспертная оценка обладания сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России
<b>Эстетическое воспитание</b>					
4	<b>ЦОЭВ.1.</b> Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства,	Семинар «Связь химии и искусства»	<b>Обмен мнениями по теме</b>		Экспертное оценивание понимания ценности отечественного и мирового искусства,

	российского и мирового художественного наследия.		<b>семина ра</b>		российского и мирового художественного наследия.
<b>Физическое воспитание</b>					
5	<b>ЦОФВ.3.</b> Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.	Семинар «Значение коллоидных систем в функционировании клетки и целостного организма»	<b>Обмен мнения ми по теме семина ра</b>		Экспертное оценивание выражения на практике установки на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремления к физическому совершенствованию.
<b>Трудовое воспитание</b>					
6	<b>ЦОПТВ.6.</b> Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе	Деловая игра «Продукты питания с точки зрения химика»	<b>Обмен мнения ми по теме семина ра</b>		Экспертное оценивание обладания сформированным представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе
<b>Экологическое воспитание</b>					
7	<b>ЦОЭВ.4</b> Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.	Экологический патруль «Химия в экологии»	Обмен мнения ми по результатам		Экспертная оценка экологически-направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.
<b>Ценности научного познания</b>					
8	<b>ЦОЦНП.3.</b> Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том	«О чем химия пищи»	Таск-анализ.		Экспертное оценивание развитости критического мышления, определения достоверности научной

	числе в сфере профессиональной деятельности.				информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
--	--	--	--	--	--