

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
**«КРАСНОДАРСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Рабочая программа дисциплины  
ЕН.01 ХИМИЯ  
по специальности  
43.02.15 Поварское и кондитерское  
дело**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Общая характеристика</b> .....	<b>109</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	109
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	109
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>112</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	112
2.2. Содержание дисциплины.....	113
2.3. Курсовой проект (работа).....	117
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>118</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	62
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>40</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Химия

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.

Цель дисциплины ЕН.01 Химия: обеспечение обучающихся теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками, необходимыми для эффективного выполнения профессиональной деятельности.

Дисциплина ЕН.01 Химия включена в обязательную часть математического и естественнонаучного цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	-
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач	-
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	профессиональной деятельности	-
	реализовывать составленный план		-
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		-
	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	основные понятия и законы химии	-

	использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	-	
	описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	понятие химической кинетики и катализа	-	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	-	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	-	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		-	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		-	
	использовать современное программное обеспечение		-	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		-	
	проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции		классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	-
	использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру		окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	-

	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения	-
	выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	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;	-
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	основы предпринимательской деятельности	-
	применять современную научную профессиональную терминологию	содержание актуальной нормативно-правовой документации	-
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	современная научная и профессиональная терминология	-
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	возможные траектории профессионального развития и самообразования	-
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	-
		основы аналитической химии	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	-
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике	особенности социального и культурного контекста	-
		правила оформления документов	-

	на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	и построения устных сообщений	
ОК 06	описывать значимость своей <i>специальности</i>	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	-
	применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по <i>специальности</i>	-
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i> , осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02 - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	-
		принципы бережливого производства	-
основные направления изменения климатических условий региона		-	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	-
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	-
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	-
	соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	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	-
ПК 3.2	выполнять и контролировать приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания	процессы приготовления, непродолжительного хранения холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания	выполнения приготовления, непродолжительного хранения холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
	контролировать наличие, хранение и расход запасов, продуктов на производстве, осуществлять выбор в соответствии с технологическими требованиями, оценивать качество и безопасность основных продуктов и дополнительных ингредиентов	ассортимент, рецептуры, характеристика, требования к качеству, примерные нормы выхода холодных соусов, заправок сложного приготовления, в том числе авторских, брендовых, региональных	
	сочетать основные продукты с дополнительными ингредиентами для создания гармоничных холодных соусов, заправок сложного ассортимента	правила выбора, требования к качеству, принципы сочетаемости основных продуктов и дополнительных ингредиентов к ним	
	контролировать, осуществлять взвешивание, измерение продуктов, входящих в состав холодных соусов, заправок сложного ассортимента в соответствии с рецептурой, заказом	характеристика региональных видов сырья, продуктов; нормы, правила взаимозаменяемости сырья и продуктов; пищевая, энергетическая ценность	

		сырья, продуктов, готовых соусов	
	осуществлять взаимозаменяемость продуктов в соответствии с нормами закладки, особенностями заказа, сезонностью	варианты сочетания основных продуктов с другими ингредиентами для создания гармоничных холодных соусов, заправок	
	использовать региональное сырье, продукты для холодных соусов, заправок сложного ассортимента	варианты подбора пряностей и приправ	
	контролировать, осуществлять выбор, комбинировать, применять различные методы приготовления в соответствии с заказом, способом обслуживания	ассортимент вкусовых добавок, полуфабрикатов промышленного производства, алкогольных напитков и варианты их использования	
	изменять, адаптировать рецептуру, выход порции в соответствии с особенностями заказа, использованием сезонных видов сырья, продуктов, заменой сырья и продуктов на основе принципов взаимозаменяемости, региональными особенностями в приготовлении пищи, формой и способом обслуживания и т.д.;	виды, правила безопасной эксплуатации технологического оборудования и производственного инвентаря	
	организовывать приготовление, готовить соусы сложного ассортимента в соответствии с рецептурой, с учетом особенностей заказа, способа подачи, требований к качеству и безопасности готовой продукции	температурный режим, последовательность выполнения технологических операций	
	минимизировать потери питательных веществ, массы продукта при термической обработке	современные, инновационные методы приготовления холодных соусов, заправок сложного ассортимента	
	обеспечивать безопасность готовых соусов	способы и формы инструктирования персонала в области приготовления холодных соусов, заправок сложного ассортимента	

определять степень готовности, доводить до вкуса, оценивать качество органолептическим способом холодных соусов, заправок сложного ассортимента	способы оптимизации процессов приготовления с помощью использования высокотехнологичного оборудования, новых видов пищевых продуктов, полуфабрикатов промышленного производства
предупреждать в процессе приготовления, выявлять и исправлять исправимые дефекты, отбраковывать недоброкачественную продукцию	техники порционирования, варианты оформления сложных холодных соусов, заправок для подачи
организовывать, контролировать, выполнять порционирование, оформление сложных холодных соусов, заправок; сервировать для подачи с учетом потребностей различных категорий потребителей, форм и способов обслуживания	виды, назначение посуды для подачи, термосов, контейнеров для отпуски на вынос
контролировать температуру подачи холодных соусов, заправок; организовывать хранение сложных холодных соусов, заправок с учетом требований к безопасности готовой продукции; организовывать, контролировать процесс упаковки на вынос	методы сервировки и способы подачи холодных соусов, заправок сложного ассортимента
рассчитывать стоимость холодных соусов, заправок	температура подачи холодных соусов, заправок сложного ассортимента
вести учет реализованных холодных соусов, заправок с прилавка/раздачи	требования к безопасности хранения холодных соусов, заправок сложного ассортимента
поддерживать визуальный контакт с потребителем на раздаче; консультировать потребителей	правила упаковки на вынос, маркирования упакованных холодных соусов, заправок
владеть профессиональной терминологией, в т.ч. на иностранном языке, оказывать им помощь в выборе блюд	правила и техники общения, ориентированные на потребителя; базовый словарный запас, в т.ч. на иностранном языке

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	142	16
в т. ч.:		
теоретическое обучение	106	
практические занятия	36	
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
<b>Всего</b>	<b>150</b>	<b>16</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Основные понятия термодинамики. Теоретические законы физической химии. Тепловой эффект химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Применение основных законов термодинамики.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Свойства растворов. Поверхностное натяжение. Вязкость. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на кулинарную продукцию и качество пищевых продуктов (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш). Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра, в приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении. Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие № 2.</b> Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Химическая кинетика и катализ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Основные положения и понятия химической кинематики. Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс. Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Свойства растворов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Общая характеристика растворов. Классификации и свойства растворов, растворимость. Способы выражения концентраций. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Водородный показатель. Способы определения рН среды. 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		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение рН среды различными методами. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов. Расчеты температур кипения, замерзания.	<b>2</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	

<p><b>Тема 1.5.</b> <b>Поверхностные явления.</b></p>	<p>Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2</p>
<p><b>Раздел.2 Коллоидная химия</b></p>		<p><b>34</b></p>	
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы, характеристика, классификация. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Коллоидные растворы.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Коллоидные растворы: понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Мицеллы. Гидрофобные и лиофильные коллоидные системы. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Роль поверхностных явлений в природных и технологических процессах. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие №6.</b> Получение коллоидных растворов, используя лабораторную посуду и оборудование. Использование свойств дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса.</p> <p><b>Практическое занятие №7.</b> Составление формул и схем строения мицелл.</p>	<p><b>10</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2</p>
<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Грубодисперсные системы.</b></p>	<p><b>Содержание</b> Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки.</p>	<p><b>8</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08</p>

	Аэрозоли, дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов		ПК 3.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов для оптимизации технологического процесса.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов.</b> <b>Высокомолекулярные соединения.</b>	<b>Содержание В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Строение высокомолекулярных соединений, классификация. Свойства высокомолекулярных соединений. Получение высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Изучение процессов набухания и студнеобразования. Оптимизация технологического процесса производства продуктов	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Качественный анализ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Аналитическая химия, ее задачи. Значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций ионного обмена. Приемы безопасной работы в химической лаборатории. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры.		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	

<b>Классификация катионов и анионов.</b>	<p>Классификация катионов.</p> <p>Первая и вторая аналитическая группы катионов. Общая характеристика катионов первой и второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания.</p> <p>Методика и техника выполнения химического анализа.</p> <p>Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения.</p> <p>Произведение растворимости, условия образования осадков</p> <p>Характеристика группы, качественные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность.</p> <p>Классификация анионов. Качественные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли.</p> <p>Значение анионов и катионов в осуществлении химико-технологического контроля.</p>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Проведение качественных реакций катионов первой аналитической группы. Анализ смеси катионов первой аналитической группы.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Проведение качественных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Проведение качественных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение задач на правило произведения растворимости.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	

<b>Количественный анализ. Методы количественного анализа.</b>	Понятие и сущность методов количественного анализа. Основные методы классического количественного анализа. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ. Реакции ионного обмена. Сущность метода нейтрализации. Теория индикаторов. Окислительно-восстановительные реакции. Решение задач на определение молярной массы эквивалента. Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и йодометрия, их сущность. Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение задач на определение эквивалентов окислителя и восстановителя. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.4. Физико-химические методы анализа.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ПК 3.2
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности. Электроды сравнения и индикаторные электроды. Потенциометрический метод анализа. Потенциометрическое титрование. Спектроскопический метод анализа, их классификация. Атомные спектральные методы. Хроматография и ее виды. Хроматографический процесс. Основные положения.		
	<b>В том числе практических занятий</b>		

	<b>Практическое занятие № 18.</b> Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		<b>2</b>	
Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико-технологическом контроле.			
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Итого</b>		<b>150</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Химии», оснащенный в соответствии приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Белик, В.В. Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. – Москва : Академия, 2021. – 288 с.
2. Валова, В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум / В. Д. Валова, Е. И. Паршина. – Москва: Дашков и К°, 2021. – 198 с.
3. Основы общей химии: учебное пособие для спо / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 464 с.
4. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для спо / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 492 с.
5. Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с.
6. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы: учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 164 с.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Коллоидная химия. Примеры и задачи: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02967-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453418> (дата обращения: 29.01.2022).
2. Лупейко, Т. Г. Химия: учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94217>
3. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493294> (дата обращения: 29.01.2022).
4. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для спо / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-6398-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147258> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7074-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154411> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129227> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки: учебное пособие для спо / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким; под общей редакцией И. Н. Кима. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-6460-9. —

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148016> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Формы и методы оценки
<p><b>Знает:</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; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>- тепловой эффект химических реакций, термодинамические уравнения;</li> <li>- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> <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>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<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</b> в форме дифференцированного зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменных/устных ответов,</li> <li>- тестирования</li> </ul>
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок,</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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; 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> </ul> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>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>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 зачете</p>
---	---	--