

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Альметьевский торгово-экономический техникум»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «АТЭТ»  
З.Г. Мустафина  
2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 ХИМИЯ**

**Специальность: 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1565

Организация-разработчик: ГАПОУ «АТЭТ»

Рабочая программа ЕН.01 Химия рассмотрена и одобрена на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин

от «04» 06 2020г. Протокол № 6

Председатель ЦК общеобразовательных дисциплин  А.А.Васильева

Рабочая программа ЕН.01 Химия рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета

от «11» 06 2020г. Протокол № 6

Председатель Методического совета  Р. Х. Гарраева

Рабочая программа ЕН.01 Химия рассмотрена и принята на заседании Педагогическим советом

от «28» 08 2020г. Протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ХИМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН. 01 Химия» является обязательной частью естественно-научного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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 рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.2	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.3	Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента
ПК 2.4	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.5	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания

ПК 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, кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.7	Осуществлять разработку, адаптацию рецептов 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 рецептов 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, видов и форм обслуживания

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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 ОК 10	<p>применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p> <p>описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>основные понятия и законы химии;</p> <p>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</p> <p>-понятие химической кинетики и катализа;</p> <p>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p> <p>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p> <p>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</p> <p>-основы аналитической химии;</p> <p>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>-методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>-приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	144
<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>	66
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные занятия	52
практические занятия	14
Самостоятельная работа	14
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды, 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 учебного материала</b>		ОК 01–03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.	2 2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Практическое занятие 1.</b> Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Написать термохимическое уравнение реакции; решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.	2	
<b>Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость	2	
	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 при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	2	
	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	ОК 04, ОК 06



	<b>Лабораторная работа 1.</b> Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика	-	
<b>Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс	2	
	Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания	2	
	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2	
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Сравните активность биологических и неорганических катализаторов.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач на расчет константы скорости реакции. Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»	2		
<b>Тема 1.4. Свойства растворов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения pH 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	2 2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды.	2	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	<b>Лабораторная работа 4.</b> Определение pH среды различными методами.	2	ОК4, ОК6
	<b>Лабораторная работа 5.</b> Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа над учебным материалом, ответить на вопрос: опишите осмотические процессы происходящие при заваривании пакетированного чая. Решить задачи на расчет концентрации растворов.	-	
<b>Тема 1.5. Поверхностные явления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	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 ПАВ в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры.	2	
<b>Раздел. 2 Коллоидная химия</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы, характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания		
<b>Тема 2.2. Коллоидные растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Практическое занятие 3.</b> Составление формул и схем строения мицелл.	2	
	<b>Лабораторная работа 6.</b> Получение коллоидных растворов.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составление формул и схем мицеллы гидрозоля.	-	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 2.3

<b>Грубодисперсные системы.</b>	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	2	ПК 4.6 ПК 5.3 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 7.</b> Исследование свойств порошков	2	
	<b>Лабораторная работа 8.</b> Приготовление грубодисперсных систем в кулинарии	2	
	<b>Лабораторная работа 9.</b> Получение устойчивых пен, выявление роли стабилизаторов. <b>Лабораторная работа 10.</b> Получение устойчивых эмульсий, выявление роли стабилизаторов.	2 2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить компьютерные презентации на тему: Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве.	2		
<b>Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС.	2	
	Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 11.</b> Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить сообщения на тему: Вещества – загустители, желеобразователи.	2		
<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>		<b>68</b>	
<b>Тема 3.1. Качественный анализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-03, ОК05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа.	2 2	

	Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена	2	
<b>Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания.	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков	2	
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	18	
	<b>Лабораторная работа 12.</b> Произведение растворимости, условия образования осадков	2	ОК 01
	<b>Лабораторная работа 13.</b> Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.	2	ОК 01
	<b>Лабораторная работа 14.</b> Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 15.</b> Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 16.</b> Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 17.</b> Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 18.</b> Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Практическое занятие 4.</b> Решение задач на правило произведения растворимости. <b>Практическое занятие 5.</b> Описать схемы открытия ионов при солевом эффекте, дробном осаждении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения.	2 2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	-	

	Составить таблицу открытия ионов висмута, ртути. Составить таблицу открытия ионов йода, брома, фосфата, силиката.		
<b>Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	16	
	<b>Практическое занятие 6.</b> Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	<b>Практическое занятие 7.</b> Решение задач на тему: Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя	2	
	<b>Лабораторная работа 19.</b> Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей	2	ПК 3.3 ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 20.</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 21.</b> Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	2	ПК 2.2 ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 22.</b> Составление кривых титрования, анализируя методы анализа.	2	ПК 2.2
	<b>Лабораторная работа 23.</b> Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля.	2	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 24.</b> Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.	2	ПК 2.2
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Показать интервал перехода индикатора. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля	2		

<b>Тема 3.4. Физико-химические методы анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа 25.</b> Определение качественного содержания жира в молоке.	<b>2</b>	ОК 04, ОК 06
	<b>Лабораторная работа 26.</b> Определение количественного содержания жира в молоке.	<b>2</b>	ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико-технологическом контроле.	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Лаборатория химии, микробиологии, санитарии и гигиены  
Рабочее место преподавателя  
Столы ученические  
Стулья ученические  
Интерактивная доска  
Ноутбук  
Раковина  
Вытяжной шкаф  
Шкаф для реактивов  
Шкаф для посуды  
Сушильная доска  
Аппарат для дистилляции воды  
Набор ареометров  
Баня комбинированная лабораторная  
Весы технические с разновесами  
Весы аналитические с разновесами  
Весы электронные учебные до 2 кг  
Гигрометр(психрометр)  
Колориметр-нефелометр фотоэлектрический Колонкаадсорбционная  
Магнитная мешалка  
Нагреватель для пробирок  
рН-метр милливольтметр  
Печь тигельная  
Спиртовка  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями  
Центрифуга демонстрационная  
Шкаф сушильный  
Электроплитка лабораторная  
Установка для титрования  
Посуда:  
Бюксы  
Бюретка прямая с краном  
Воронка лабораторная  
Колба коническая разной емкости  
Кружки фарфоровые  
Палочки стеклянные  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью  
Пробирки  
Стаканы химические разной емкости  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа

Цилиндры мерные

Чашки выпарительная

Вспомогательные материалы:

Банка с притертой пробкой

Бумага фильтровальная

Груша резиновая для микробюреток и пипеток

Чашка выпарительная

Ерши для мойки колб и пробирок

Карандаши по стеклу

Держатель для пробирок

Тигли фарфоровые

Экран

Стенды и плакаты, отражающие содержание рабочей программы учебной дисциплины

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

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Денисова О.И. Химия. – М.: КНО Рус. – 2021.
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. Горбунцова С.В. Аналитическая химия (в общественном питании) - М.: ИНФРА-М, 2020.
4. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А. Основы физической химии. Учебное пособие. ч. 1. Теория.-М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2021.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004685-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087946> (дата обращения: 24.10.2021).
2. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учеб. пособие / А.И. Жебентяев. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2021. — 206 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006615-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520527> (дата обращения: 24.10.2021).
3. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Практикум : учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. - 428 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-985-475-582-3 (Новое знание). ISBN 978-5-16-009043-6 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/419619> (дата обращения: 24.10.2021).
4. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092964> (дата обращения: 24.10.2021).
5. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия : учебное пособие / С. С. Гавриченко. - Минск : РИПО, 2020. - 198 с. - ISBN 978-985-7234-69-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853734> (дата обращения: 24.10.2021).



6. 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.

7. 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. Саенко О.Е. Аналитическая химия Ростов-на-Дону: Феникс, - 2021.
2. Воскресенский А.Г., Солодкин И.С., Семиколенов Ф.Д. Сборник задач и упражнений по аналитической химии М. - Просвещение. - 2020.
3. Валова В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.: Практикум – М.: Издательско торговая корпорация «Дашков и К», - 2021.
4. Зимон А.Д. Популярная физическая химия.- М. Радэкон, - 2020.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика.- М., Высшая школа, - 2020.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируе- мые компетен- ции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате изучения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>		
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.5	Деловая игра. Дискуссия. Презентации.
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	ОК 3 ОК 4 ОК 6 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.3 ПК 4.2	Текущий контроль в форме тестирования. Деловая игра.
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	ОК 4 ОК 6 ОК 9 ОК 10 ПК 3.2 ПК 5.3 ПК 5.6	
использовать лабораторную посуду и оборудование; выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	ОК 2 ОК 3 ОК 6 ПК 3.4 ПК 4.5 ПК 5.2	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
Обучающийся в результате изучения дисциплины должен <b>знать:</b>		
основные понятия и законы химии, понятие химической кинетики и катализа, свойства растворов	ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 10 ПК 2.4	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	ОК 3 ОК 4 ОК 6 ПК 3.3 ПК 4.4	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
классификацию химических реакций и закономерности их протекания; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных	ОК 7 ОК 6 ОК 9 ПК 3.4	Текущий контроль в форме тестирования.

факторов	ПК 4.5 ПК 5.2	
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.5 ПК 4.5 ПК 5.5	Используется преимущественно объяснительно-иллюстративный метод, метод проблемного изложения.
тепловой эффект химической реакции, термодинамические уравнения; характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	ОК 7 ОК 6 ОК 9 ПК 3.5 ПК 4.6 ПК 5.2	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	ОК 7 ОК 6 ОК 9 ПК 1.3	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов; роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 2.7 ПК 3.4 ПК 4.3 ПК 5.4	Текущий контроль в форме тестирования.
основы аналитической химии; основные методы классического количественного и физико-химического анализа	ОК 7 ОК 6 ОК 9 ПК 1.4 ПК 3.5 ПК 4.6	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	ОК 7 ОК 6 ОК 9 ПК 2.4 ПК 5.6	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.
методы и технику выполнения химических анализов	ОК 4 ОК 5 ПК 3.7	Текущий контроль в форме тестирования
приемы безопасной работы в химической лаборатории	ОК 2 ОК 3 ПК 1.2 ПК 4.5	Деловая игра. Дискуссия. Презентации. Плакаты.