

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
«Керченский технологический техникум»



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБПОУ РК «Керченский  
технологический техникум»

М.Е. Тимохов

\_\_\_\_\_ 2021г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ХИМИЯ**

**19.02.10 «Технология продукции общественного  
питания»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Керченский технологический техникум».

Разработчики: Мамедеева Д.С., преподаватель первой категории.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании  
ЦМК естественно-математических дисциплин  
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.  
Председатель Севь Павловская И.В.

Программа рекомендована к утверждению на заседании  
Методического совета ГБП ОУ РК «КТТ»  
Протокол № 1 от «31» 08 2021 г.  
Председатель МС [подпись] Коробецкая А.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ</b>	<b>23</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 03 «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 19.02.10 «Технология продукции общественного питания».

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ЕН.03 «Химия» входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла базовой части ФГОС СПО по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания».

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

**Учебная дисциплина способствует формированию общих и профессиональных компетенций:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.
- ПК 1.2. Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.
- ПК 1.3. Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.
- ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.
- ПК 2.2. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.
- ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.
- ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.
- ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.
- ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.
- ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.
- ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.
- ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.
- ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.
- ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении десертов.
- ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.
- ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

**1.4 Рекомендованное количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **180 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **120 часов**;  
внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося **60 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Тематический план дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>120</b>
В том числе: практические занятия - 7 лабораторные работы- 14	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>60</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>	

## 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
I	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая химия, ее содержание, задачи объекты методы их изучения. Структура дисциплины. Краткое содержание основных разделов, методы изучения. Значение физической технологии приготовления пищи и других специальных дисциплин.</li> <li>2. Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Внутренняя энергия системы, теплота, работа.</li> <li>3. Первый закон термодинамики для изобарного и изохорного процессов. Понятия энтальпии. Основные законы термохимии. Закон Лавуазье-Лапласа, закон Гесса и следствие из него.</li> <li>4. Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов.</li> </ol>	8 4	2
	<p><b>Практические занятия №1,2:</b> Решение задач на расчет энтальпий химических реакций. Решение задач на расчет энтропии химических реакций.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа №1:</b> Роль российских и зарубежных ученых в становлении и развитии физической химии (сообщение). Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности (составить конспект) Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения. Тепловой эффект реакции (решить задачи). Второй закон термодинамики, направление химических процессов. Самопроизвольные процессы. Свободная и связанная энергия. Понятие энтропии (решить задачи)</p>	6	
<b>Тема 1.2. Химическая реакция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2

	1	Закономерности протеканий химических реакций.	4
	2	Классификация химических реакций по различным признакам. Окислительно-	
	3	восстановительные реакции.	
	4	Реакции ионного обмена в водных растворах.	
<b>Лабораторная работа №1:</b>			
Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	1	Предмет химической кинетики. Скорости химической реакции. Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные, условия их действия.	8
	2	Химическое равновесие. Константа, ее физический смысл. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение химического равновесия.	6
<b>Лабораторная работа №2.</b>			
Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранения пищевого сырья и готовой продукции.			
<b>Самостоятельная работа №2</b>			
Ферменты их значение (сообщение) Правило Вант-Гоффа. Закон действующих масс (решить задачи). Обратимые и необратимые химические реакции (выполнить упражнение)			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 4. Свойства растворов	1	Жидкое состояние веществ, свойства жидкостей, изотропность, внутреннее строение, ассоциация молекул, температура кипения. Поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Поверхностно-активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование).	10
	6		6



2	<p>Вязкость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. Методы определения относительной вязкости. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов (супы, желеобразные блюда, каши, студни и др.).</p>	2	2
3	<p>Общая характеристика концентрации растворов. Способы выражения концентрации.</p>	3	
4	<p>Механизм растворения. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И. Менделеева.</p>	2	
	<p>Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления.</p>		
	<p>Использование этих факторов в технологических процессах. Растворимость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. Растворимость в двухслойных жидкостях. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах.</p>		
	<p>Растворимость твердых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения. Использование этих факторов в технологии общественного питания.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа №3:</b> Определение поверхностного натяжения жидкостей. Расчет погрешностей. Определение вязкости жидкости.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №3:</b> Реакции ионного обмена в растворах. Окислительно-восстановительные реакции. Расчет изменения скорости химических реакций при изменении концентрации и температуры.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа №3</b> Плазмолиз, плазмолизис и тургор в живых клетках. Растворы изотонические, гипертонические, гипотонические. Значение осмоса в природе технологических и физиологических процессах (составить конспект). Замерзание и кипение растворов. Первый и второй законы Рауля, их значение Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа (решить задачи). Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, ее зависимость от температуры и концентрации раствора. Константа диссоциации, ее зависимость от температуры (ответить на вопросы). Диссоциация воды. Ионные произведения воды. Нейтральная, кислая, щелочная среда.</p>	8	

	Водородный показатель. Способы определения рН-среды. Значение рН-среды в технологических процессах (решить задачи). Экологическая характеристика воды (сообщение). Понятие о буферных растворах, использование (сообщение). Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Значение диффузии в технологических процессах в физиологии питания (ответить на вопросы).		4	
<b>Тема 5. Поверхностные явления. Адсорбция.</b>				
	1 Общие свойства пограничных слоев. Термодинамическая характеристика поверхности. Определение адсорбции, виды сорбции. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности; избирательный характер. Адсорбция на поверхности раствор – газ. Уравнение Гиббса, его анализ. 2 Адсорбция газов и растворенных веществ, твердыми адсорбентами. Зависимость адсорбции от величины площади поверхности адсорбента, от температуры, его природы растворителя. Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии.		2	2
<b>Лабораторная работа №4:</b>				
	Исследование процессов адсорбции активированным углем. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии (сообщение). Удельная адсорбция. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Молекулярная, ионная и ионообменная адсорбция (составить конспект) Понятие о хроматографии, использование (ответить на вопросы)		4	
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>				
	1 Предмет органической химия. Теория химического строения органических соединений. Электронная, структура атома углерода в возбужденном состоянии. Структурные формулы.		2	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Номенклатура в органической химии, особенности, принципы эмпирической, рациональной и систематической номенклатуры (составить конспект, выполнить упражнение) Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, диеновых, ароматических углеводородов (выполнить упражнение).</p>	2	
<p><b>Тема 2.2.</b> Спирты, фенолы, простые эфиры. Оксикислоты</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Спирты; классификация спиртов. Физические свойства спиртов, общие способы получения спиртов. Получение этанола путем брожения глюкозы, сахарозы, крахмала. Применение этанолсодержащих продуктов в приготовлении блюд. Отдельные представители: этанол, метанол, амиловые спирты. Многоатомные спирты. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит их применение в производстве пищевых продуктов. Простые эфиры, их изомерия и номенклатура, свойства и получение.</p> <p>2 Оксикислоты, строение их молекул, определение, номенклатура. Оптическая изомерия оксикислот. Оптические антиподы. Рацематы. Физические и химические свойства оксикислот, способы их получения, отдельные представители: молочная кислота, яблочная кислота, лимонная кислота, винная кислота, салициловая кислота, галловая кислота, их применение в технологии переработки продовольственных продуктов.</p>	6 2	2
<p><b>Тема 2.3.</b> Альдегиды и кетоны.</p>	<p><b>Лабораторная работа №5:</b> Исследование свойств одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p><b>Практическое занятие №4:</b> Выполнение упражнений, направленных на изучение химических свойств и способов получения спиртов, фенолов и простых эфиров.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Влияние этанола на организм человека (реферат).</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2 2 4	2

Карбоновые кислоты.	<p>1 Альдегиды, строение их молекул, карбонильная группа, общая формула. Ненасыщенные альдегиды. Акролеин. Образование акролеина при термическом разложении жиров и масел. Свойства акролеина. Ароматические альдегиды и кетоны.</p> <p>2 Бензольный альдегид, ванилин, их свойства и применение.</p> <p>Классификация карбоновых кислот. Укусная кислота, ее свойства, получение и использование в пищевой промышленности. Высшие карбоновые кислоты. Производные Двухосновные карбоновые кислоты, насыщенные и ненасыщенные. Производные карбоновых кислот, сложные эфиры их получение и использование в пищевой промышленности.</p>	2	2
<p><b>Тема 2.4.</b> Азотосодержащие соединения</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Аминокислоты, строение молекул, определение, классификация, номенклатура, их распространение в природе, химические свойства аминокислот. Амфотерный характер аминокислот, отношение к нагреванию, реакция меланоидинообразования. Биполярный ион.</p> <p>Заменимые и незаменимые аминокислоты, их значение в технологии переработки продовольственных продуктов. Пептиды, их значение, образование пептидных связей. Влияние состава и содержания аминокислот на биологическую ценность пищевых продуктов. Нитросоединения: строение молекул, свойства, применение (составить конспект).</p> <p>Амины: классификация, физические и химические свойства, получение. Карбамид: его свойства и применение</p>	2	2
<p><b>Тема 2.5. Белки</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Состав и строение белков, работы Э. Фишера и Л. Полинга. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Свойства белков: денатурация, растворимость, амфотерность, меланоидинообразование, гидролиз, цветные реакции белков.</p> <p>Использование белков в технологии производства продовольственных продуктов.</p> <p>Классификация белков: протеины, протеиды. Характеристика отдельных представителей простых и сложных белков. Распространение белков в природе, биологическое значение Способы получения белков. Белок – инсулин</p> <p>Изменение белков в процессе приготовления пищи, переваривания пищи Гниение белков.</p> <p>Биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.</p>	4	2
			12

	<p><b>Лабораторная работа №6:</b> Исследование свойств белков, качественные реакции на белки.</p>	2	
<p><b>Тема 2.6. Липиды</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Общая характеристика и классификация липидов. Простые липиды, их классификация. Состав природных жиров: жидкие и твердые жиры. Химические свойства жиров: гидролиз, переэтерификация, алкоголиз, ацидолиз, окисление, гидрирование.</p> <p>2 Способы получения жиров. Маргарин, его получение, пищевая ценность. Химические константы жиров: кислотное и йодное числа, число омыления. Химические изменения в жирах, происходящие при хранении и переработке. Рафинация масел. Сложные липиды. Лецитины и кефалины. Холестерин, структура, содержание в продуктах питания, биологическая роль. Изменение жиров в процессе переваривания пищи Биологическая ценность жиров, их биологическое значения.</p>	2	2
<p><b>Тема 2.7. Углеводы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Распространение в природе, классификация, биологическое значение, значение углеводов в производстве продовольственных продуктов. Моносахариды. Строение молекул моноз, оптические свойства, таутомерия, мутаротация, физические свойства моносахаридов. Различные виды брожения моносахаридов: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое, лимоннокислое. Их использование в производстве продовольственных продуктов.</p> <p>2 Олигосахариды, их классификация, строение молекул дисахаридов. Восстанавливающие и не восстанавливающие дисахариды. Химические свойства дисахаридов. Отдельные представители дисахаридов: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза. Способы получения этих веществ, их применение в технологии продовольственных продуктов. Инверсия сахарозы, карамелизация.</p> <p>3 Полисахариды. Крахмал, его распространение в природе, биологическое</p>	4	2

	значение. Фракции крахмала: амилоза и амилопектин. Особенности физических свойств, фракций крахмала. Химические свойства: гидролиз, качественная реакция на крахмал, отношение к нагреванию. Декстрины. Модификации крахмала, их использование в технологии продовольственных продуктов.		
4	Гликоген и инулин. Клетчатка, строение молекулы, распространение в природе. Гидролиз клетчатки. Пектиновые вещества, их использование в производстве продовольственных продуктов.		
<b>Раздел 3 Коллоидная химия</b>			
<b>Тема 3.1. Предмет коллоидная химия. Дисперсные системы</b>			
1	Основные понятия и определения. Коллоидная химия – наука о поверхностных явлениях. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы: определение, примеры. Характеристика дисперсных систем: степень дисперсности и удельная поверхность. Классификация по степени дисперсности. Общая характеристика классов. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию, примеры. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.	2	1
<b>Тема 3.2. Коллоидные растворы</b>			
1	Коллоидные растворы (золи): понятия, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих методов для получения пищевых продуктов.	8	2
2	Строение коллоидных частиц. Правило Пескова – Фаянса.		
3	Молекулярно – кинетические свойства зольей: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация.		
4	Оптические свойства зольей: опалесценция, эффект Фарадея – Тиндалля, окраска зольей. Устойчивость и коагуляция зольей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Коллоидная защита. Пептизация.		
<b>Лабораторная работа №7:</b>			
Получение коллоидных растворов.		2	2,3
Получение коллоидных растворов методом пептизации.			

	<p>Исследование свойства коллоидных растворов. Седиментация, центрифугирование, диффузия в процессах усвоение пищи, анализ пищевых продуктов.</p> <p><b>Практическое занятие №5:</b> Составление формул, схем строения мицелл.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Очистка зелей: диализ, электродиализ, ультрафильтрация; их применение (составление конспекта). Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование(составление конспекта).</p>	2	2,3
<p>• <b>Тема 3.3. Грубодисперсные системы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Эмульсии: определение, примеры, классификация. Строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. Получение и общие свойства эмульсий. Деэмульгирование. Состав и строение пищевых эмульсий.</li> <li>2 Пены: определение, строение и устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен. Виды пен, примеры. Состав и строение пищевых пен.</li> <li>3 Порошки: определение, строение, методы получения. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к этим системам.</li> <li>4 Аэрозоли, дымы, туманы: определение, примеры, значение аэрозолей.</li> <li>5 Влияние размера частиц на качество; значение в технологических процессах и рационе питания.</li> <li>6 Набухание и растворение полимеров, характеристика процессов. Студни, их характеристика и свойства, методы получения, синергиз студней.</li> </ol>	8	2
	<p><b>Лабораторная работа №8:</b> Получение устойчивых эмульсий. Получение устойчивых пен, выявление роли стабилизаторов. Изучение процессов набухания. Изучение процессов студнеобразования.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Загрязнение окружающей среды, дисперсными системами; защита окружающей среды (сообщение). Изменение белков в процессах технологической обработки пищевых продуктов(сообщение).</p>	2	2,3
		6	

<b>Раздел 4 Аналитическая химия</b>			
<b>Тема 4.1. Теоретические основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<p>1 Аналитическая химия, ее задачи и значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Правила и техника выполнения лабораторных работ. Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала.</p> <p>2 Теория электролитической диссоциации, степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты. Диссоциация кислот, оснований, солей, реакции ионного обмена;</p> <p>• <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Закон действия масс, его применение в аналитической химии (составить конспект)</p>	2	2
<b>Тема 4.2. Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	26	
	<p>1 Классификация катионов и анионов. Общая характеристика катионов первой аналитической группы. Значение катионов первой аналитической группы в осуществлении химико – технологического контроля.</p> <p>2 Частные реакции катионов первой аналитической группы.</p> <p>3 Общая характеристика второй аналитической группы катионов. Значение катионов второй группы в проведении химико – технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения.</p> <p>4 Гидролиз солей. Произведение растворимости (ПР), условие образования осадков.</p> <p>5 Общая характеристика третьей аналитической группы катионов. Групповой реактиви условия его применения. Значение катионов аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля.</p> <p>6 Сущность окисления – восстановления. Амфотерность. Окислительно-восстановительных реакций. Электронный баланс.</p> <p>7 Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы. Значение катионов четвертой аналитической группы в осуществлении химико - технологического контроля.</p> <p>8 Классификация анионов. Значение аниона в осуществлении химико-технологического контроля.</p>	16	2
	<b>Лабораторная работа №9-12:</b> Реакции катионов натрия (действие дигидроантимоната калия; реакция окрашивания	8	



<p>пламени). Реакции катионов калия (действие дигидрогартрата натрия и кобальтинитригата натрия (гексанитрокобальтата натрия), реакция окрашивания пламени).          Реакции катионов аммония (действие щелочей, реактива Несслера, реакция разложения аммонийных солей).          Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы.</p>	<p>Реакции катионов бария (действие группового реактива – карбоната аммония, серной кислоты, хромата калия; реакция окрашивания пламени). Реакции катионов кальция (действие группового реактива – карбоната аммония, оксалата аммония; реакция окрашивания пламени). Реакции катионов магния (действие группового реактива – карбоната аммония, гидрофосфата натрия, щелочей).          Систематический ход анализа смеси катионов второй аналитической группы.</p>	<p>2,3</p>
<p>Реакции катионов цинка (действие группового реактива – сульфида аммония, щелочей, сероводорода). Реакции катионов хрома (действие группового реактива – сульфида аммония, щелочей, реакция окисления хрома перекисью водорода) и катионов алюминия (действие группового реактива – сульфида аммония, щелочей, гидроксида аммония, Реакции катионов железа (III) (действие группового реактива – сульфида аммония, щелочей, гексацианоферрата (II) калия, роданида аммония) и марганца (действие группового реактива – сульфида аммония, щелочей, реакция окисления марганца висмутатом натрия).</p>	<p>Групповой и подгрупповой реактивы и условия их применения. Частные реакции катионов четвертой аналитической группы.          Реакции катионов серебра (действие группового реактива – сероводорода, соляной кислоты, хромата калия), свинца (действие группового реактива – сероводорода, соляной кислоты, хромата калия).</p>	<p>2</p>
<p><b>Практическое занятие №6:</b></p>	<p>Решение задач на правило произведения растворимости. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p>	<p>2</p>

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          микрокристаллокопическая реакция на катионы первой аналитической группы, дробное осаждение (составить конспект).          строение комплексных солей номенклатура комплексных солей, равновесие в водных растворах (выполнить упражнение).          определение водородного показателя буферных растворов (решить задачи) механизм процесса гидролиза условия осаждения (выполнить упражнение). Солевой эффект (ответить на вопросы)          кислотно-щелочной метод анализа катионов, реакции на ацетат-ионов (ответить на вопросы).</p>	8	
<p><b>Тема 4.3. Количественный анализ</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Понятие, сущность, методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе.</li> <li>2 Аналитические и техникохимические весы и правила взвешивания на них. Операции весового анализа: подготовка вещества к анализу, взятие и растворение навески, высушивание и прокалывание осадка. Посуда и оборудование весового метода анализа.</li> <li>3 Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу). Вычисления в объемном анализе. Титрование, титрованные растворы. Измерительная посуда объемного анализа и ее назначение.</li> <li>4 Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Интервал перехода индикатора, показатель титрования. Выбор индикатора, кривые титрования.</li> <li>5 Способы приготовления растворов с заданной концентрацией. Способы приготовления стандартных растворов; щелочи, установление его титра и нормальности, выбор индикатора.</li> <li>6 Сущность окислительно-методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Эквиваленты окислителей и восстановителей. Перманганатометрия и ее сущность. Йодометрия и ее сущность.</li> <li>7 Сущность методов осаждения. Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля. Сущность метода комплекснообразования и его значение в</li> </ol>	14 8	2

	<p>8 осуществлении химико- технологического контроля. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности, применение этих стандартных серий и Калибровочного графика. Приборы колориметрического методов анализа.</p>	
<p><b>Лабораторная работа №13,14:</b>  Определение жесткости воды.  Определение содержания хлорида натрия в растворе.</p> <p><b>Практическое занятие №7:</b>  Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.Выполнение расчетов эквивалентов окислителя, восстановителя.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  фотометрические методы, титрование в неводных средах (составить конспект).  индикаторные ошибки титрования (ответить на вопросы).  бромометрия ее сущность, хроматометрия ее сущность, метод Фольгарда, способ Фаянса (составить конспект).  определение хлоридов по методу Фольгорда, определение рН методом Михаэлиса, по метру, индикаторами (выполнить упражнение).  Фотоэлектроколориметрия, Нефелометрия (ответить на вопросы).</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>8</p>	
<p><b>Дифференцированный зачет.</b></p>		<p>2</p>
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>120</b></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

наглядные пособия (планшеты, плакаты);  
компьютерное обеспечение (презентации);  
комплект учебно-методической документации; Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:  
набор химических веществ;  
набор химических органических веществ;  
набор кислот;  
весы электронные;  
дистиллятор;  
плитка электрическая;  
баня комбинированная;  
микроскоп;  
пинцеты;  
предметные стекла, планка для капельного анализа, пипетки, спиртовки;  
лабораторная посуда, колбы, пробирки;  
красители, бумага индикаторная универсальная.  
Информационное обеспечение обучения

#### 3.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия. Под. ред проф. А. А. Ищенко. Учебник для студ. сред. проф. учеб заведений. – 2-е изд., стер.- М.: «Академия», 2006.
2. Бабиков А.В. Химия. Учебник для студ. сред. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2003.
3. Жарких Н.А. Химия для экономических колледжей / серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: Феникс, 2004. -320 с.
4. Воскресенский А.Г. , Солодкин И.С., Семиколенов Г.Ф. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. М., Просвещение, 2005.
5. Габриелян Химия 10, 11 класс. Учебник. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 2001.
6. Хомченко Г. П. Химия для поступающих в ВУЗЫ: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2000.
7. Хохлова А. И. Задачи по химии. – М.: ВЛАДОС, 2004.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<p>1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p> <p>3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</p> <p>4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>5. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>6. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>7. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p>8. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</p>	<p>1. Практические занятия (выполнение упражнений)</p> <p>2. Лабораторная работ (письменный отчет, наблюдение)</p> <p>3. Практические занятия (выполнение упражнений)</p> <p>4. Практические занятия (выполнение алгоритма, ответы на вопросы) Лабораторная работа (письменный отчет, наблюдение)</p> <p>5. Практические занятия (выполнение упражнений) Лабораторная работа (письменный отчет, наблюдение)</p> <p>6. Лабораторная работа (письменный отчет, наблюдение)</p> <p>7. Практические занятия (выполнение упражнений)</p> <p>8. Практические занятия (выполнение упражнений)</p>
<b>Знать:</b>	

<p>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, термодинамические 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.</p>	<p>Лексический диктант.  Тестирование;  Тестирование;  Письменный опрос;  Письменный опрос;  Письменный опрос;  Тестирование;  Тестирование;  Тестирование;  Тестирование;  Тестирование;  Письменный опрос;  Тестирование;  Тестирование.  Тестирование.</p>
---	---

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Дата внесения изменения, дополнений	Номер листа/раздела рабочей программы	Краткое содержание изменения	Основания для внесения изменений	Подпись лица, которое вносит изменения

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575819

Владелец Тимохов Михаил Евменович

Действителен с 23.02.2022 по 23.02.2023