

Министерство образования, науки
и молодежной политики Нижегородской области
Государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Городецкий Губернский колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Химия

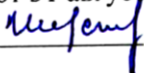
**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

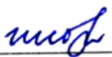
г. Городец, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии преподавателей
специальностей сферы обслуживания

Протокол №1 от 31 августа 2022 г.

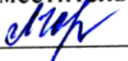
Председатель  /Шестаков И.В./

Автор  /Шеблова Е.Н./

Составлена в соответствии с ФГОС по
специальности 43.02.15

Поварское и кондитерское дело

Заместитель директора по УМР

 /Голычева Л.С./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает реализацию следующих межпредметных связей с дисциплиной ЕН.02 Экологические основы природопользования.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.7 ПК 4.1-4.6 ПК 5.1-5.6	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	основные понятия и законы химии; теоретические основы органической, физической, коллоидной химии; понятие химической кинетики и катализа; классификацию химических реакций и закономерности их протекания; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах; тепловой эффект химических реакций, 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

		<p>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>
ОК01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК02	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

	развития и самообразования	
ОК04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК06	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен реализовать *личностные результаты* (ЛР) программы воспитания:

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий

	приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР 13	Сознательное отношение к труду, проявление трудовой активности.
ЛР 14	Добросовестность и ответственность за результат учебной деятельности.
ЛР 15	Демонстрация интереса к будущей профессии.
ЛР 16	Демонстрация навыков противодействия коррупции
ЛР 17	Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	144
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	138
в том числе:	
теоретическое обучение	90
практические занятия /лабораторные работы	44
консультации	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физическая химия		40	
Тема 1.1. Предмет физической химии. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия	Содержание учебного материала	8	ОК1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1-ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Физическая и коллоидная химия, ее содержание, задачи, объекты и методы их изучения. Роль российских и зарубежных ученых в становлении и развитии физической и коллоидной химии. Основные понятия термодинамики.		
	Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.		
	Термохимия: экзо - и эндотермические реакции.		
	Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.		
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества.		
	Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш).		
	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния. 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.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК4, ОК6
Практическая работа. Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкостей.		2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7

			ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	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.	2	ОК4, ОК6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Практическая работа. Определение зависимости скорости реакций от температуры и концентрации реагирующих веществ.		
Тема 1.4. Свойства растворов	Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения рН среды. Растворимость газов в жидкостях. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания		
	Диффузия и осмос в растворах.		
	Замерзание и кипение растворов. Первый и второй законы Рауля, их значение.		
	Свойства растворов электролитов. Понятие о буферных растворах, их использование.	4	ОК4, ОК6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8
	Практическая работа. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	2	ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Практическая работа. Определение рН среды различными методами.		
Тема 1.5. Поверхностные явления. Адсорбция	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8
	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. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.		ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК4, ОК6
	Практическая работа. Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов.	2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
Раздел 2. Коллоидная химия		34	
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы	Содержание учебного материала 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.	2	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
Тема 2.2. Коллоидные растворы	Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.		
	Строение коллоидных частиц.		
	Свойства коллоидных растворов.		
	Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1-ОК5, ОК6, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
Практическая работа. Получение коллоидных растворов и исследование их строения и свойств.	2		

Тема 2.3. Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.		
	Порошки, суспензии, пасты.		
	Аэрозоли, дымы, туманы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК4, ОК6
Практическая работа. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6	
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить компьютерные презентации на тему: 1. Молоко как природная эмульсия. 2. Пенообразование в кондитерском производстве.	1		
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения	Содержание учебного материала	10	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Изменение жиров, углеводов и белков в процессах технологической обработки пищевых продуктов.		
	Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС.		
	Набухание и растворение полимеров, факторы, влияющие на данные процессы.		
	Студни, методы получения, синерезис.		
	Обобщение знаний по физической и коллоидной химии.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК4, ОК6
Практическая работа. Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и различных видов зерен.	2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6	
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщения на тему:	1		

	Вещества – загустители, желеобразователи.		
Раздел 3. Аналитическая химия. Качественный анализ. Количественный анализ		68	
Тема 3.1. Качественный анализ	Содержание учебного материала 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 обмена.	2	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов	Содержание учебного материала Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков. Характеристика третьей аналитической группы, частные реакции. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля. Характеристика четвертой аналитической группы, частные реакции и применение. Значение катионов четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли.	10	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	ОК4, ОК6
	Практическая работа. Проведение частных реакций катионов I аналитической группы.	2	ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8
	Практическая работа. Проведение частных реакций катионов II аналитической группы.	2	ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6

	Практическая работа. Проведение частных реакций катионов III аналитической группы.	2	ПК5.1-ПК5.6
	Практическая работа. Проведение частных реакций катионов IV аналитической группы.	2	
	Практическая работа. Проведение частных реакций анионов I, II, III аналитической группы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Описать схемы открытия ионов при солевом эффекте, дробном осаждении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения. Составить таблицу открытия ионов висмута, ртути. Составить таблицу открытия ионов йода, брома, фосфата, силиката.	1	
Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа	Содержание учебного материала	18	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Понятие, сущность методов количественного анализа.		
	Аналитические и теххимические весы и правила взвешивания на них. Операции весового анализа: подготовка вещества к анализу, взятие и растворение навески, высушивание и прокаливание осадка. Посуда и оборудование весового метода анализа. Вычисления в весовом анализе.		
	Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу).		
	Вычисления в объемном анализе.		
	Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов.		
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Эквиваленты окислителей и восстановителей, их определение и использование в расчетных задачах.		
	Перманганатометрия и её сущность.		
	Йодометрия и её сущность.		
	Сущность методов осаждения. Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.	2	ПК1.1- ПК1.4
Практическая работа. Приготовление рабочего раствора щелочи.	2	ПК2.1-ПК2.8	

	Практическая работа. Определение титра и нормальности раствора щелочи по щавелевой кислоте.	2	ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Практическая работа. Определение содержания серной кислоты в растворе.	2	
	Практическая работа. Приготовление рабочего раствора перманганата калия.	2	
	Практическая работа. Установление нормальной концентрации и титра раствора перманганата калия по щавелевой кислоте.	2	
	Практическая работа. Определение содержания железа в соли Мора.	2	
	Практическая работа. Приготовление рабочего раствора нитрата серебра и установление его нормальной концентрации.	2	
	Практическая работа. Определение содержания поваренной соли в растворе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить кривые титрования, анализируя методы анализа. Показать интервал перехода индикатора. Решение задач на тему «Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя». Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля.	2	
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.4 ПК2.1-ПК2.8 ПК3.1-ПК3.7 ПК4.1-ПК4.6 ПК5.1-ПК5.6
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности.		
	Спектроскопия.		
	Обобщение знаний по химии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщения на тему: Применение физико-химических методов анализа в химико - технологическом контроле.	1	
	Дифференцированный зачет	2	
Консультации		4	
	Всего:	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория химии, оснащенная следующим оборудованием:

- столы ученические
- стулья ученические
- стол преподавателя
- стул преподавателя
- доска магнитно-маркерная
- персональный компьютер
- проектор
- интерактивная доска
- учебно-наглядные пособия: периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде
- комплект плакатов по органической и неорганической химии (в электронном виде)
- комплект портретов знаменитых химиков (в электронном виде)
- стенды по технике безопасности
- спиртовки
- комплект химической посуды
- весы технические
- коллекция натуральных объектов
- набор реактивов для химических опытов
- видеотека
- медиатека

3.2. Информационное обеспечение реализации программы обучения

3.2.1. Основные источники

1. 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>
2. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2: 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. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08976-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49329>
3. Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492467>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Яковлева А. А. Коллоидная химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10669-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495521>
2. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227>

3.2.3 Интернет- ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
знать:		
-основные понятия и законы химии	Правильное формулирование законов и понятий химии	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	Правильное обоснование теоретических основ органической, физической, коллоидной химии	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Рубежный контроль в форме обязательной контрольной работы (в форме и по материалам ЕГЭ). Итоговый контроль в форме зачета.
-понятие химической кинетики и катализа	Верное нахождение путей решения выполненных заданий экспериментальным способом	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-классификацию химических реакций и закономерности их протекания	Уверенное знание классификацию химических реакции по различным признакам	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных

	реакций	работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися
-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов	Верное выполнение и проверка количественных зависимостей между физическими величинами в реакциях	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена	Соблюдение алгоритма действий при решении упражнений	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	Верное выполнение наблюдений, измерений, опытов по схемам. Описание способов измерений	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-тепловой эффект химических реакций,	Соблюдение последовательности при	Проверка выполнения домашнего задания.

термохимические реакции	решении задач	Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-характеристики различных классов органических веществ , входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции	Владение современными классификациями органических веществ , входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	Обоснование места коллоидных систем и высокомолекулярных соединений в системе пищевых продуктов	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	Достоверные знания использования свойств дисперсных и коллоидных системы пищевых продуктов	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.

-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Проектирование и выбор оптимальных методов работы при исследовании поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-основы аналитической химии	Соблюдение основ аналитической химии, уверенная демонстрация знаний на рабочем месте	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Рубежный контроль в форме обязательной контрольной работы (в форме и по материалам ЕГЭ). Итоговый контроль в форме зачета.
-основные методы классического количественного и физико-химического анализа	Логическое построение исследований и их обоснования	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися
-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	Правильный подбор лабораторного оборудования и аппаратуры. Соблюдение безопасности при работе	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам
-методы и технику выполнения химических анализов	Уверенное проведение эксперимента. Соблюдение последовательности при выполнении	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам

	экспериментальных работ	
-приемы безопасной работы в химической лаборатории	Правильное владение культурой учебного труда в химической лаборатории	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам
Уметь:		
-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	Логическое построение и формулирование базовых теоретических законов, теорий; формирование и планирование умений использования справочной, учебной литературой.	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися
-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	Грамотное использование знаний учебного материала	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися
-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	Верная, оригинальная, индивидуальная самостоятельная деятельность, своевременное корректирование выявленных неточностей	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися
-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на

	рационального решения	занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-использовать лабораторную посуду и оборудование	Правильный подбор приборов, оборудования. Верное демонстрация умений и знаний на рабочем месте	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	Знание методик проведения исследований, оптимальных условий для выборов методов химического анализа. Владение современным техническим оборудованием предприятий общественного питания	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Правильный подбор реактивов, качественных реакций	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
-соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.