

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.03.2022  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0bc7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Химия"**

---

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

---

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

**специалист по поварскому и кондитерскому делу**

---

(наименование квалификации)

Сочи,  
2022 г.



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.

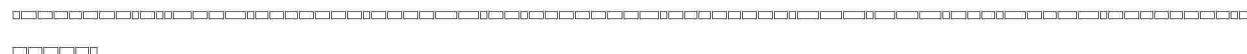
**В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 148 часов, в том числе:  
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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



Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		3	4				
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	112	70	42				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	66	42	24				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	46	28	18				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24	16	8				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	12	-	12				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	ЗаО	Эк				
Общая трудоемкость час	148	86	62				

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Химия

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
<b>Раздел 1 . Основные понятия и законы химии</b>		<b>16</b>
Введение	Лек	1
Значение химии в профессиональной деятельности специалиста по поварскому и кондитерскому делу и при освоении профессиональной образовательной программы. Приемы безопасной работы в химической лаборатории		
Основные понятия химии	Пр	2
Представление о строении вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Закон постоянства состава. Количество вещества. Моль, эквивалент. Молярная масса. Газовые законы		
Чистое вещество и смесь	Лек	2
Классификация неорганических и органических соединений. Комплексные соединения. Индивидуальное вещество и смесь		
Методы получения индивидуальных веществ	Пр	2
Массовая и объемная доли вещества в смеси. Классификация химических реактивов .Способы очистки и разделения веществ		
Применение законов химии	Пр	2
Расчеты по уравнениям химических реакций. Решение задач различных типов: выход продукта реакции, избыток-недостаток, с использованием массовой доли вещества в смеси.		
Решение задач по разделу «Основные понятия и законы химии»	Пр	1
Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.		
Самостоятельная работа студентов	СР	6
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание		
<b>Раздел 2. Теоретические основы физической химии</b>		<b>32</b>
Природа химической связи	Лек	4
Строение атома и Периодическая система Д. И. Менделеева. Виды (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), характеристики и способы образования химической связи.		
Агрегатные состояния вещества	Лек	2
Молекулярно-кинетическая теория агрегатного состояния вещества, идеальный газ, уравнение Клайперона – Менделеева. Жидкое состояние вещества. Аморфное и кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки..		
Основные термодинамические понятия	Пр	2
Термодинамические параметры и функции состояния системы. Внутренняя энергия системы как функция состояния. Энтальпия. Термохимические уравнения. Энтропия. Энергия Гиббса. Приложение законов термодинамики к химическим процессам		
Возможность протекания химических реакций.	Пр	2
Определение энтальпии и энтропии химической реакции. Определение теплового эффекта химических реакций, составление термохимических уравнений		
Химические реакции в неорганической и органической химии. Химическая кинетика	Лек	4
Скорость химической реакции, константа скорости, порядок и молекулярность реакции Факторы, оказывающие влияние на скорость химической реакции. Общие принципы катализа.		

Изменение скорости химической реакции при изменении концентрации и температуры	Пр	2
Решение задач. Кинетический закон действия масс.. Правило Вант-Гоффа.		
Химическое равновесие	Лек	2
Обратимые и необратимые химические реакции. Константа равновесия. Константа равновесия и энергия Гиббса. Принцип Ле Шателье		
Фазовые равновесия	Лек	2
Классификация систем по числу фаз и компонентов Гетерогенное химическое равновесие. Правило фаз Гиббса		
Механизм образования растворов и их классификация	Лек	2
Идеальные и реальные растворы. Растворимость различных веществ. Факторы ее определяющие. Взаимная растворимость жидкостей.		
Коллигативные свойства растворов	Лек	2
Давление насыщенного пара. Закон Рауля. Температура кипения и замерзания. Осмотическое давление. Азеотропные растворы. Перегонка. Взаимная растворимость жидкостей.		
Выражение состава раствора	Пр	2
Расчет массовой доли и молярной концентрации.		
Решение задач по разделу	Пр	2
Контрольная работа по разделу «Теоретические основы физической химии»		
Самостоятельная работа студента	СР	4
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание		
<b>Раздел 3. Теоретические основы коллоидной химии</b>	<b>16</b>	
Поверхностные явления	Лек	2
Поверхностное натяжение как характеристика границы раздела фаз. Адсорбция и поверхностное натяжение Адсорбции на границах раздела фаз: раствор-газ, жидкость-жидкость, твердое тело-газ, твердое тело-раствор.		
Дисперсные системы.	Лек	2
Классификация дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по концентрации, по характеру взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой. Свободнодисперсные и связнодисперсные системы. Структура дисперсных систем		
Грубодисперсные системы	Лек	2
Эмульсии, классификация, строение. Получение и общие свойства эмульсий . Деэмульгирование, пищевые эмульсии: молоко, сливки, сливочное масло, маргарин, соусы. Аэрозоли. Виды. Методы получения. Значение аэрозолей в пищевой промышленности Суспензии, порошки, пасты. Свойства, получение. Пищевые продукты, относящиеся к ним. Пены: строение и устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен. Твердые пены. Пищевые пены. Пищевые продукты, относящиеся к ним.		
Коллоидные системы	Лек	2
Особенности и классификация коллоидных систем. Свойства коллоидных системы оптические, молекулярно- кинетические, электрические, структурно- механические. Строение коллоидных частиц. Мицеллы, гранулы. Пути образования коллоидных систем Агрегативная и кинетическая устойчивость коллоидных растворов. Коагуляция и факторы, её вызывающие. Стабилизаторы. Гелеобразование (желатинирование).		
Получение и изучение свойств коллоидных систем	Пр	2
Способы очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Коллоидные системы в технологии продукции общественного питания Улучшение качества питьевой воды методом коагуляции		

Высокомолекулярные соединения (ВМС) и их растворы.	Лек	1
Методы получения ВМС. Классификация ВМС, гибкость цепи полимеров. Кристаллическое и аморфное состояние ВМС. Набухание и растворение ВМС. Механизм набухания. Влияние различных факторов на степень набухания. Вязкость растворов ВМС. Методы измерения вязкости растворов ВМС. Удельная, приведенная и характеристическая вязкости.		
Свойства растворов биополимеров	Пр	1
Высаливание, пороги высаливания. Коацервация - простая и комплексная. Микрокоацервация. Биологическое значение. Микрокапсулирование. Застудневание. Тиксотропия студней и гелей. Синерезис		
Решение задач	Пр	2
Контрольная работа по разделу "«Теоретические основы коллоидной химии»"		
Самостоятельная работа студента	СР	2
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание		
<b>Раздел 4. Теоретические основы органической химии</b>	<b>22</b>	
Строение органических соединений	Лек	2
Типы гибридизации атома углерода. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Виды изомерии. Типы реакций в органической химии.		
Углеводороды	Лек	2
Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы. Физические и химические свойства. Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкадиены, арены. Физические и химические свойства		
Номенклатура и изомерия углеводородов. Генетическая связь между классами углеводородов.	Пр	2
Решение задач и упражнений на свойства углеводород углеводородов. Составление формул и названий		
Гидроксильные соединени	Лек	2
Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит их применение в производстве пищевых продуктов. Фенолы. Простые эфиры		
Карбонильные соединения	Лек	2
Предельные альдегиды и кетоны их гомологический ряд, номенклатура и изомерия, физические и химические свойства, общие способы получения. Альдегиды и кетоны.		
Карбоновые кислоты,	Лек	2
Высшие карбоновые кислоты Физические и химические свойства оксикислот, способы их получения, отдельные представители: молочная кислота, яблочная кислота, лимонная кислота и др., их применение в технологии переработки продовольственных продуктов		
Производные карбоновых кислот	Лек	2
Сложные эфиры, соли, мыла., аминокислоты		
Качественные реакции кислородсодержащих соединений	Пр	2
Изучение свойств спиртов, карбоновых кислот, эфиров		
Самостоятельная работа студентов	СР	4
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание		
Дифференцированный зачет	Пр	2
<b>Раздел 5. Природные органические соединения</b>	<b>28</b>	
Липиды	Лек	2
Общая характеристика и классификация. Простые липиды. Состав природных жиров		
Триглицериды.	Лек	2
Химические свойства жиров. Способы получения жиров. Маргарин, его получение, пищевая ценность.		

Исследование свойств жиров	Пр	2
Химические изменения в жирах, происходящие при хранении и переработке. Рафинация масел. Определение подлинности жиров		
Углеводы	Лек	1
. Распространение в природе, классификация, биологическое значение, значение углеводов в производстве продовольственных продуктов.		
Моносахариды и дисахариды	Лек	3
. Строение, физические и химические свойства глюкозы. Различные виды брожения моносахаридов. Химические свойства дисахаридов. Отдельные представители: мальтоза, лактоза, сахароза. Способы получения этих веществ, их применение в технологии продовольственных продуктов. Инверсия сахарозы, карамелизация.		
Полисахариды.	Лек	2
Крахмал, его распространение в природе, биологическое значение. Особенности физических свойств, химические свойства. Модификации крахмала, их использование в технологии производственных продуктов. Клетчатка. Пектиновые вещества. Пищевые волокна		
Исследование свойств углеводов	Пр	2
Исследование свойств глюкозы. Кислотный гидролиз крахмала. Реакция крахмала с йодом. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.		
Белки	Лек	2
Распространение белков в природе, биологическое значение. Состав и строение белков Свойства белков. Белки пищевого сырья. Функциональные свойства белков.		
Свойства белков	Пр	2
Химические свойства белков. Качественные реакции белков. Превращения белков при производстве пищевых продуктов		
Витамины	Лек	2
Классификация витаминов по растворимости. Витаминоподобные соединения. Основные источники витаминов. Изменения витаминов при технологической обработке продуктов питания. Витаминизация продуктов питания.		
Ферменты	Лек	2
Классификация ферментов. Роль ферментов в технологии производства продовольственных продуктов и сырья.		
Пищевые добавки.	СР	2
Определение, назначение. Классификация по цели введения и по функциональности. Цифровая кодификация. Условия обеспечения безопасности пищевых продуктов		
Самостоятельная работа студентов	СР	2
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание		
Решение задач и упражнений	Пр	2
Контрольная работа по разделу «Природные органические соединения»		
<b>Раздел 6. Основы аналитической химии</b>	<b>22</b>	
Объект изучения и задачи аналитической химии	Лек	2
Аналитические реакции и условия их проведения Требования к аналитическим реакциям. Чувствительность, специфичность и избирательность аналитических реакций.		
Растворы электролитов	Лек	2
Закон действующих масс. Теория электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов. Кислотно-основные свойства веществ. Диссоциация электролитов в водных растворах. Константа диссоциации электролита. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель среды. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно– восстановительные реакции в растворах электролита		

Растворы электролитов	Пр	2
Реакции в растворах электролитов. Определение рН в растворах электролитов. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с учетом рН среды методами электронного и электронно-ионного баланса.		
Качественный анализ	Лек	2
Сущность и виды качественного химического анализа. Аналитические классификации катионов и анионов. Систематический и дробный анализ. Групповые реагенты и частные реакции отдельных ионов. Катионы I-VI аналитических групп: общая характеристика, частные реакции, групповые реагенты и условия их применения. Систематический ход анализа смеси катионов I-VI аналитических групп. Общая характеристика анионов и их классификации. частные реакции, групповые реагенты и условия их применения. Значение анионов в осуществление химико-технологического контроля.		
Систематический и дробный анализ катионов и анионов	Пр	3
Ситуационные задачи.		
Количественный анализ	Лек	2
Сущность, задачи и этапы количественного анализа. Отбор средней пробы. Аналитический сигнал Классификация методов количественного анализа. Гравиметрический анализ, осаждаемая и гравиметрическая формы. Фактор пересчета. Титриметрический анализ: методы, приемы определений. Точка эквивалентности. Стандартизация растворов. Физико-химические методы анализа: основные принципы, классификация, преимущества и недостатки.		
Количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	Пр	3
Определение кристаллизационной воды, влажности продукта Работа с мерной посудой. Применение методов титрования в технологическом контроле продуктов питания		
Решение задач и упражнений	Пр	2
Контрольная работа по разделу "Основы аналитической химии"		
Самостоятельная работа студентов	СР	4
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание		
<b>Экзамен</b>	<b>12</b>	
Промежуточная аттестация	Эк	12

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Тип аудитории	Оснащение аудитории Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)



8. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 309 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/494152>

9. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 344 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489663>

10. Никольский А. Б., Суворов А. В. Химия : учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 507 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/513537>

11. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 : учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 378 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/513571>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
---	--

<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и законы химии;</li> <li>• теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li> <li>• понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>• классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>• обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>• окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>• гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>• тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li> <li>• характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> <li>• свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li> <li>• дисперсные и коллоидные системы ПИШЕВЫХ ПРОДУКТОВ:</li> </ul>	<p>Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.</p>
--	---

<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li> <li>• описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>• проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>• использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>• выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>• проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>• выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li> <li>• соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.</li> </ul>	<p>Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование</p>
<p>Практический опыт:</p>	<p>Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.</p>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Химия» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).