


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

Самара 2021

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
 Н. А. Изотова

Директор ГБОУ «СЭК»  
И. А. Изотов

«25» 04 2021

Министерство образования и науки Самарской области  
ГБОУ «Самарский областной колледж искусств» (ГБОУ СОК ИС)

Министерство образования и науки Самарской области  
ГБОУ «Самарский областной колледж искусств» (ГБОУ СОК ИС)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Химия**

### **1.1. Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной 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 учебной 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-восстановительны е 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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 и производить приемку сырья.

ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья.

ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки - 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 140 часов;

самостоятельной работы - 70 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Органическая химия.</b>		40	
<b>Тема 1.1</b> Спирты и альдегиды	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Роль органической химии в пищевых производствах. Теория строения органических веществ. Спирты, их функциональная группа и классификация. Физические и химические свойства одноатомных спиртов. Получение спиртов. Глицерин, как представитель многоатомных спиртов, его физические и химические свойства. Практическое группа, гомологический ряд, физические и химические свойства, использование. Альдегиды, их функциональная группа.		
	<b>Практическая работа № 1-2:</b> Исследование свойств спиртов: многоатомных, одноатомных, фенола.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение на тему: «Русские ученые, внесшие большой вклад в развитие органической химии: Бутлеров, Зайцев, Морковников, Зинин» Осуществить цепь превращений с участием спиртов. Решение задач по теме «Спирты и альдегиды» Заполнение таблицы по теме: «Многоатомные спирты. Отдельные представители: глицерин, сорбит» Определение принадлежности ванилина к классу альдегидов исходя из его строения и предположение его химических свойств. Решение задач	4	
<b>Тема 1.2</b> Пищевые карбоновые кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Карбоновые кислоты, их функциональная группа и классификация. Насыщенные одноосновные карбоновые кислоты. Общая формула, гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Уксусная кислота ее получение, свойства, применение в пищевой промышленности. Оксикислоты. Молочная кислота, ее содержание в основных видах сырья, и готовых продуктах. Применение органических кислот в пищевой промышленности.		
	<b>Практическая работа № 3-4:</b> Исследование свойств разных групп карбоновых кислот.	2	2-3

	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнение таблицы по темам: «Ненасыщенные одноосновные кислоты, акриловая кислота предельные двухосновные кислоты, щавелевая кислота. Ароматические кислоты. Бензойная кислота. Их строение свойства и применение. Сравнение химических свойств и строения стеариновой и олеиновой кислот.	4	
Тема 1.3 Липиды	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Сложные эфиры карбоновых кислот. Реакция этерификации, ее особенности. Физические и химические свойства, применение сложных эфиров. Сложные эфиры как ароматизаторы. Пищевые эссенции. Классификация липидов, простые липиды их структура и состав. Физические и химические свойства жиров. Определение, распространение в природе, общая формула и роль		
	<b>Практическая работа № 5-6:</b> Получение сложных эфиров. Щелочной гидролиз жиров. Исследование растворимости жиров.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение расчетных задач по темам: «Сложные эфиры, жиры» Составление уравнений реакций получения сложных эфиров.	3	
Тема 1.4 Углеводы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Углеводы в природе, их фотосинтез растениями. Классификация углеводов. Моносахариды. Изомерия моносахаридов. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы. Олигосахариды. Дисахариды. Отдельные представители: лактоза, мальтоза, сахароза. Инверсия сахарозы. Значение этого процесса для пищевой промышленности. Полисахариды. Крахмал, его роль в природе. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз крахмала. Применение крахмала и продуктов его гидролиза.		
	<b>Практическая работа № 7 -10:</b> Исследование свойств глюкозы. Исследование свойств дисахаридов и полисахаридов.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнение таблицы по темам: «Фруктоза, галактоза, глюкоза. Свойства и применение» Осуществить цепь превращений. Решение задач. Ответы на вопросы по теме: «Углеводы» Заполнение таблицы по темам: «Арабиноза, рибоза, ксилоза»	5	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2

<b>Тема 1.5</b> Белки.	Аминокислоты – основные структурные единицы белков. Номенклатура , свойства аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Использование аминокислот в пищевой промышленности. Распространение белков в природе, их химическое строение, и биологическое значение. Строение белковой молекулы. Понятие о структуре белков. Свойства белков: кислотный и ферментативный гидролиз, адсорбционная способность, денатурация. Белки пищи, полноценные и неполноценные, выделение и очистка белков.		
	<b>Практическая работа № 11-14:</b> Исследование свойств аминокислот. Исследование свойств белков. Отношение белков к кислотам и щелочам, свертывание белков при нагревании, цветные реакции на белки.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнить презентацию на тему: «Пищевые добавки используемые в хлебопечении и кондитерском производстве»	4	
<b>Раздел 2. Аналитическая химия.</b>		56	
<b>Тема 2.1</b> Некоторые сведения о теоретических основах аналитической химии. Качественный анализ	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Структура современной аналитической химии. Методы анализа состава вещества. Значение химического контроля на производстве. Эффективность применения физических и физико-химических методов анализа. Теория электролитической диссоциации применение окислительно-восстановительных реакций, гидролиза, амфотерности в аналитической химии. Методы качественного анализа. Понятие о качественных реакциях		
	<b>Лабораторная работа № 1-8:</b> Изучение качественных реакций на катионы первой, второй, третьей группы и анионы.	8	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление уравнений диссоциации электролитов. Составление уравнений реакций ионного обмена. Составление уравнений реакций гидролиза. Заполнение таблицы « Качественные реакции на катионы и анионы»»	7	
<b>Тема 2.2</b> Гравиметрический анализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Теоретические основы гравиметрического анализа. Сущность гравиметрических определений. Основные операции анализа. Расчеты в гравиметрии.		

	<b>Лабораторные работы № 9 -14:</b> Изучение устройства аналитических весов и техника взвешивания на них. Определение процентного содержания воды в кристаллогидрате медного купороса методом отгонки.	6	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме: «Весовой анализ»	4	
<b>Тема 2.3</b> Объемный анализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Сущность объемного метода анализа. Условия необходимые для проведения объемного анализа. Требования к реакциям, используем в объемном анализе. Способ приготовления титрованных растворов. Закон эквивалентов. Способы выражения концентрации растворов в объемном анализе		
	<b>Лабораторные работы № 15 -28:</b> Приготовление растворов заданной концентрации. Ознакомление с мерной посудой ее назначение и правилами работы с ней. Техника приготовления растворов по точной навеске или из фиксонала. Приготовление титрованного раствора щавелевой кислоты методом навески или из фиксонала. Приготовление рабочего раствора гидроксида натрия. Установление нормальности и титра раствора гидроксида натрия по стандартному раствору кислоты. Приготовление рабочего раствора соляной кислоты и установление его нормальности титра по установленному рабочему раствору гидроксида натрия. Определение временной жесткости воды методом нейтрализации. Определение количества соды в растворе методом нейтрализации.	14	2-3
	<b>Практическая работа № 15-16:</b> Проведение расчетов в объемном анализе.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Ответы на вопросы по теме: «Кислотно-основной метод анализа. Применение его в пищевой промышленности» Заполнение таблицы по теме: «Выбор индикаторов в методе нейтрализации» Определение молярной массы эквивалентов кислот, оснований, солей. Решение расчетных задач в методе нейтрализации.	9	
<b>Тема 2.4</b> Методы окисления-восстановления	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Классификация методов окислительно-восстановительных. Перманганатометрия. Сущность метода. Молярная масса эквивалента перманганата калия в различных средах.		

	<b>Лабораторная работа № 19 -36:</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты. Определение нормальности и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Определение содержания сульфата железа в растворе методом перманганатометрии. Определение процентного содержания железа в соли Мора.	8	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Решение задач. Составление конспекта по теме «Йодометрия»	5	
<b>Тема 2.5</b> Физико-химические методы анализа.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Физико-химические методы анализа и их сущность. Классификация методов физико-химического анализа. Колориметрия. Визуальная колориметрия. Фотоэлектроколориметрия.		
	<b>Лабораторная работа № 37 -42:</b> Колориметрическое определение содержания меди в растворе сульфата меди методом стандартных серий. Определение содержания меди в растворе сульфата меди на фотоэлектроколориметре. Построение градуировочного графика по полученным данным фотоэлектроколориметра.	6	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление схемы по теме: «Классификация физико-химических методов анализа» Ответы на вопросы по теме «Колориметрия» Составление схемы устройства ФЭК. Составить конспект на тему: «Рефрактометрический анализ, применение его в пищевой промышленности»	4	
<b>Раздел 3. Физическая и коллоидная химия.</b>		44	
<b>Тема 3.1.</b> Термохимия.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Значение физической и коллоидной химии в развитии технологии пищевых производств и в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды. Превращение энергии при химических реакциях. Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса и следствия из него. Понятие энтропии.		
	<b>Практическая работа № 17 -18:</b> Ответить на вопросы. Расчеты тепловых эффектов химических реакций.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение расчетных задач нахождение теплового эффекта.	3	

<b>Тема 3.2</b> Химическая кинетика и катализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1-2
	Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Основные положения теории активности. Активные молекулы. Энергия активации. Сложные реакции: параллельные, последовательные, сопряженные, необратимые, обратимые. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Факторы, определяющие направление протекания химических процессов. Цепные реакции. Стадии цепных реакций на примере образования хлористого водорода из водорода и хлора. Понятие катализа. Виды катализа. Ферментативный катализ		
	<b>Лабораторная работа № 43 -46:</b> Изучение влияния концентрации растворов реагирующих веществ на скорость реакции. Построение графика. Изучение влияния температуры на изменение скорости реакции. Построение графика.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на нахождение скорости химических реакций. Ответить на вопросы по теме: «Основные положения теории активности» Выполнение упражнений на смещение химического равновесия, определение вида химических реакций Проведение сравнительной характеристики гомогенного и гетерогенного катализа.	6	
<b>Тема 3.3</b> Поверхностные явления. Адсорбция.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Влияние концентрации вещества на адсорбцию твердым адсорбентом.		
	<b>Лабораторная работа № 47 -50:</b> Исследование адсорбции уксусной кислоты в зависимости от концентрации. Расчеты адсорбции уксусной кислоты. Построение изотермы адсорбции.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта по теме «Адсорбция на границе жидкость-газ, твердое тело-раствор, твердое тело-газ. Практическое значение адсорбции»	3	
<b>Тема 3.4.</b> Фазовые равновесия. Растворы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Фазы и компоненты системы, Степень свободы системы, Правило Гиббса. Типы растворов. Общая характеристика растворов. Растворы газов в жидкостях, закон Генри. Растворы жидкости в жидкостях, твердых веществ в жидкостях. Теплота растворения, диффузия и осмос в растворах.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение типовых задач на законы Рауля и Вант-Гоффа.	2	

<b>Тема 3.5.</b> Дисперсные системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1-2
	Характеристика, классификация дисперсных систем. Способы получения коллоидных систем. Свойства коллоидных систем: оптические, молекулярно-кинетические. Строение мицеллы, устойчивость коллоидных систем, процесс коагуляции. Микрогетерогенные и грубодисперсные системы: суспензии, эмульсии, порошки их краткая характеристика. Поверхностно-активные коллоидные вещества. Свойства ПАВ и значение. Структурно-механические свойства дисперсных систем. Гелеобразование, тиксотропия, синтез.		
	<b>Лабораторная работа № 51 -52:</b> Получение коллоидных систем методом пептизации. Определение порога коагуляции гидрозоля железа.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление таблицы по темам: «Дисперсные системы: аэрозоли, порошки, суспензии, пены, эмульсии» Выполнение упражнений на составление формул мицелл. Проведение сравнительной характеристики гелей и студней. Ответы на вопросы по теме «Дисперсные системы»	7	
	<b>Комплексный экзамен</b>		
Всего часов аудиторной нагрузки		140	
Часы самостоятельной работы		70	
Итого		210	

\* Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **Оборудование учебного кабинета:**

Физические и химические приборы, лабораторную посуду, реактивы, модели молекул

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2013.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова. – М., 2012.

#### **Дополнительные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2009.
2. Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2009.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронная библиотека учебных материалов по химии (сайт МГУ)
3. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/welcome.html>
2. А.В.Мануйлов, В.И.Родионов. Основы химии. Интернет-учебник (сайт НГУ) <http://www.hemi.nsu.ru/>
3. Википедия (сайт) URL: <http://ru.wikipedia.neorg/wiki/>
4. Химик (сайт) URL: [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
5. Библиотека (сайт) URL: <http://www.fptl.ru/biblioteka/neorganika.html>



6. Общая химия. Классификация и номенклатура неорганических соединений  
<http://fen.nsu.ru/posob/gchem>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>знать:</b>	
роль химии в профессии,	Выполнение практического задания
важнейшие химические понятия,	Выполнение практического задания
основные законы химии и их следствия, образование химических связей в веществах, строение атома, структуру ПСХЭ	Выполнение практического задания
<b>уметь:</b>	
работать с химическими реактивами, приборами, лабораторной посудой, выполнять эксперименты,	Выполнение практического задания
выявлять причинно-следственные связи, приготавливать химические растворы заданной концентрации, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций,	Выполнение практического задания
вычислять массовые и объемные доли веществ, распознавать вещества различными методами,	Выполнение практического задания
осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.	Выполнение практического задания