

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ХИМИЯ**

2013 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 260807 «Технология продукции общественного питания»

Организация-разработчик: ГБОУ СПО «Комаричский механико - технологический техникум»\_\_\_\_\_

Разработчики:

Новикова Татьяна Андреевна, преподаватель химии

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию

ГАУ ДПО (пк) С Брянского института повышения квалификации работников образования

Заключение Экспертного совета № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
номер

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 260807 «Технология продукции общественного питания»

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **Освоение знаний** о химической составляющей естественно- научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **Овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **Воспитание убеждённости** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **Применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

**В результате изучения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен**

**Знать:**

Основные понятия и законы химии, теоретические основы органической, физической и коллоидной химии, понятия 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, характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой продукции, свойства растворов и коллоидных систем ВМС, дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов, роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах, основы аналитической химии, основные методы количественного, качественного и физико-химического анализов, назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры, методы и технику выполнения химических анализов, приёмы безопасной работы в химической лаборатории.

**Уметь:**

- Применять основные законы химии для решения задач в области пищевой продукции
- Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса
- Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов
- Производить расчёты 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 расчёты состава веществ по результатам измерений
- Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -117 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -78 часов;  
самостоятельной работы обучающегося -39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<b>30</b>
контрольные работы	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<b>дифференцированного зачёта</b>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Основные понятия и законы органической, физической, коллоидной и аналитической химии.	1	1
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 1.1. Молекулярно-кинетическая теория</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>3</b>	
	1. Строение и состав вещества. Атом, молекула, кристалл, количество вещества.		2
	2. Учение о периодичности. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атома.		2
	3. Значение периодического закона.		2
<b>Тема 1.2. Основы химической термодинамики и термохимии</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>3</b>	
	1. Предмет термодинамики.		2
	2. Основные термодинамические понятия		2
	3. Термодинамические потенциалы.		2
<b>Тема 1.3. Учения о растворах. Электрическая проводимость растворов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>3</b>	
	1. Растворы - физико-химические системы.		2
	2. Концентрация растворов. Сущность процесса растворения.		2
	3. Электрическая проводимость растворов. Методы определения электрической проводимости. Применение методов измерения проводимости, входящей в состав сырья и готовой пищевой продукции.	-	2
<b>Тема 1.4. Химическая кинетика и катализ.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>3</b>	
	1. Химическая кинетика реакций. Основные положения и понятия.		2
	2. Классификация химических реакций. Сложные реакции.		2
	3. Закономерности протекания химических реакций. Зависимость скорости реакций от катализаторов.		2

	<b>Практические занятия.</b>	5	
	Влияние температуры на скорость химической реакции.		
	Влияние температуры на скорость биологических процессов.		
	Зависимость скорости реакции от катализатора. Катализ гомогенный и гетерогенный.		
	Скорость гетерогенных химических процессов.		
	Применение методов измерения электрической проводимости в лабораторной практике.		
Тема 1.5. <b>Химическое равновесие.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	8	
	1. Понятие о химическом равновесии. Закон действующих масс.		2
	2. Смещение химического равновесия.		2
	3. Равновесие в гетерогенных системах.		2
	4. Правило произведения растворимости.		2
	5. Протолитическая теория кислот и оснований, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции		
	6. Роль концентрации водородных ионов в пищевых процессах.		2
	7. Реакция среды в растворах солей. Гидролиз солей.		2
	8. Активная и общая кислотность растворов.	2	
	<b>Практические занятия.</b>	5	
	Определить рН в пищевых продуктах, как показатели реакций среды.		
Роль концентрации водородных ионов в пищевых процессах.			
Принципы колориметрического определения рН в пищевых продуктах.			
Индикаторы и их применение в пищевой промышленности.			
Определение активной и общей кислотности в пищевых продуктах.			
Тема 1.6. <b>Электрохимия</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	7	
	1. Электродный потенциал.		2
	2. Диффузионный потенциал.		2
	3. Значение потенциалов в пищевой продукции.		2
	4. Окислительно-восстановительные потенциалы.		2
	5. Окислительно-восстановительные реакции в пищевых продуктах.		

6	Реакции ионного обмена.		
7	Электролиты в водных растворах. Сильные и слабые электролиты		
<b>Практические работы.</b>		<b>3</b>	
Решение экспериментальных задач в области профессиональной деятельности.			
Окислительно-восстановительные реакции в пищевых продуктах.			
Химические процессы и основные законы электролиза.			
<b>Контрольная работа</b> по теме «Физическая химия. Химическая кинетика. Химическое равновесие».		1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий ,учебной литературы. Упражнения в решении задач, упражнений, примеров, превращениях. Применение знаний для объяснения разнообразных химических понятий, законов и теорий. Развивать интеллектуальные способности и познавательные интересы в приобретении химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных. Изучать теоретические основы органической, физической химии. Проводить качественные реакции на отдельные классы химических соединений. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений. Использовать лабораторную посуду и химическое оборудование. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Характеризовать классы химических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции. Применять знания ,умения и навыки для безопасного использования веществ и материалов в быту, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды. Выполнять устные и письменные задания , составлять химические кроссворды ,викторины, написание докладов, рефератов		13	

<b>Раздел 2. Коллоидная химия</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Общая характеристика коллоидов и их свойств.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>2</b>
	1.	Классификация дисперсных систем.	
	2.	Получение коллоидно-дисперсных систем, растворов, применяемых в пищевой промышленности.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	Методы очистки золь в высокомолекулярных веществах.		
Методы очистки растворов в высокомолекулярных веществах.			
<b>Тема 2.2. Теория коллоидных систем.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>2</b>
	1.	Свойства растворов в системе пищевых продуктов.	<b>2</b>
	2.	Свойства коллоидных систем в пищевых продуктах. Белки, как коллоиды.	
	<b>Практические занятия.</b>		<b>2</b>
	Дисперсные системы пищевых продуктов.		
Коллоидные системы пищевых продуктов			
<b>Тема 2.3. Поверхностные явления в природных и технологических процессах.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>2</b>
	1.	Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах.	<b>2</b>
	2.	Явления адсорбции.	<b>2</b>
	<b>Практические занятия.</b>		<b>2</b>
	Адсорбция пищевой продукции.		
Биологические процессы в пищевой продукции.			
<b>Тема 2.4. Изменение состояния коллоидных систем.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>2</b>
	1.	Коагуляция, пептизация гидрофобных золь.	<b>2</b>
	2.	Коагуляция растворов пищевых продуктов.	<b>2</b>

	<b>Практические занятия.</b>	1	
	Коллоидно-химические свойства пищевых продуктов.		
	<b>Контрольная работа по теме:</b>	1	
	Теория коллоидных систем.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Применение основных законов химии для решения задач в области пищевой промышленности. Использование свойств коллоидной химии для оптимизации технологического процесса. Проведение расчетов по химическим формулам и уравнением реакции. Применение знаний и умения навыков для безопасного использования веществ и материалов, в быту, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды. Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов в приобретении химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных. Составление химических кроссвордов, викторин, написание докладов, рефератов. Выполнение устных и письменных домашних заданий.	13	
<b>Раздел</b> <b>3. Аналитическая химия.</b>		9	
<b>Тема</b> <b>3.1. Теоретические основы аналитической химии.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	
	1 . Растворы и их характеристика.		2
	2 Основные закономерности химических реакций.		
	<b>Практические занятия.</b>	2	
	1 .Решение экспериментальных задач на получение и распознавания пищевых продуктов.	2	

	2. Приготовление растворов методом разбавления.		
<b>Тема 3.2. Основы качественного анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Сущность и методы качественного анализа.		2
	2. Способы выполнения аналитических реакций. Качественные реакции и требования к ним.		2
	3. Химические реактивы.		2
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>	
	Определение pH растворов. Диссоциация воды. Водородный показатель pH.		
<b>Тема 3.3 Техника лабораторных работ качественного анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	
	1. Химическая посуда и оборудования		2
	2. Техника безопасности		2
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>	
	Правила работы в лаборатории аналитической химии. Ведение лабораторного журнала. Факторы, влияющие на образование осадков пищевых продуктов.		
	<b>Тема 3.4. Основы количественного анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>1</b>
1. Сущность и методы количественного анализа. Аналитические весы. Правила обращения с весами.			
<b>Практические занятия.</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
Определение кристаллизационной воды в $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$			
Техника взвешивания на весах.			

<b>Тема 3.5. Физико-химические методы анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		1	
	1	Фотометрия. Хроматография Потенциометрия.		2
	<b>Практические занятия.</b>		<b>1</b>	
	Определение содержания меди в растворе методом стандартных серий.			
	<b>Контрольная работа по теме:</b> Основные методы анализа аналитической химии.		<b>I</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Описание уравнений химических реакций, процессов, лежащих в основе производства продовольственных продуктов. Применять гравиметрический  титриметрический, кислотноосновный методы количественного анализа, методы окисления-восстановления, комплексонометрии. Упражнения в решении задач, упражнений в примерах и превращений. Применение знаний для объяснения законов. Выполнение письменных и устных домашних заданий.		<b>13</b>	
	<b>Всего</b>		<b>117</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет химии.

Оборудование учебного кабинета:

Периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по химии, химическая посуда, химические реактивы

Технические средства обучения: интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

**Основные источники:**

1. А.И. Болдырев. Физическая и коллоидная химия. М, 2010.

2. З.А. Барсукова.. Аналитическая химия. М, 2010.

**Дополнительная литература:**

1. В.А. Киреев. Курс физической химии. М, 2009.

2. А.Б. Лукьянов. Физическая и коллоидная химия. М, 2008.

3. Д.П. Добычин. Физическая и коллоидная химия. М, 2010.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	практические занятия
Определять обратимость и необратимость химических реакций.	практические занятия, лабораторные работы, тестирование
Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса.	лабораторные работы
Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы химических соединений .	контрольная работа, лабораторные и практические занятия
Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений.	лабораторные работы
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	практические занятия
осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химич. информации и ее представления в различных формах;	самостоятельная работа
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;	индивидуальные творческие задания
объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве, экологически грамотного поведения в окружающей среде.	индивидуальные творческие задания

