

**Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»**

<b>Рекомендовано:</b> Методическим объединением общепрофессионального, профессионального циклов   /Т.А.Громыко/  «    »    20    г.	<b>Согласовано:</b> Организация (предприятие)   Руководитель   «    »    20    г.	<b>Утверждаю:</b> Директор КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»   /Л.В.Данилович/  «    »    20    г.
---	--	---

## РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### ЕН. 01 Химия

*Наименование дисциплины*

### 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

*Код, название специальности*

Разработчик программы: Шахтурина Любовь Ивановна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.

Рабочая программа разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. N 1565, зарегистрированный в Минюсте России от 20.12.2016г. №44828.

Ирша 2020 г.

## **Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **43.02.15. «Поварское и кондитерское дело»**, Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2015 г. № 597н «Об утверждении профессионального стандарта 33.010 Кондитер» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2015 г., регистрационный № 38940);

### **Программа учебной дисциплины дисциплины ЕН.01 Химия**

является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **43.02.15. «Поварское и кондитерское дело»**.

## Содержание

	стр
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	14
4. Рекомендуемая литература	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Химия

### 1.1. Область применения программы ЕН.01 Химия

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **43.02.15 Поварское и кондитерское дело** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2015 г. № 597н «Об утверждении профессионального стандарта 33.010 Кондитер» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2015 г., регистрационный № 38940);

Программа учебной дисциплины является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к группе естественнонаучных дисциплин

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

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

основные понятия и законы химии;

- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

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

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

ОК 10 - Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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

Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем -144 часа

Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 130 часов

В том числе:

Теоретические занятия -94 часа

практические занятия - 36 часов

консультации -6 часов

Самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
В том числе:	
теоретические	94
практические занятия	36
консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося	8
Промежуточная аттестация Проводится в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		<b>34</b>	
Тема 1.1 <b>Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Что изучает органическая и неорганическая химия (повторение) Основные понятия термодинамики Термохимия: экзо-и эндотермические реакции Законы термодинамики. Понятие энергии Гибса. Калорийность пищевых продуктов Решение задач по химической реакции	<b>6</b>	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	<b>Тематика практических занятий</b> Решение задач по химической реакции <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Написать термохимическое уравнение реакции	<b>2</b> <b>1</b>	
Тема 1.2. <b>Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Чистые вещества и смеси Сублимация Организация и приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, отделочных. Организация и приготовление сложных горячих супов.	<b>8</b>	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	<b>Тематика практических занятий</b> Решение задач на массовую долю вещества	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика	<b>2</b>	
Тема 1.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1-ОК3,



<b>Химическая кинетика и катализ.</b>	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс		OK5, OK7, OK9, OKЮ
	Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья.		
	Температурный режим, хранение пищевых продуктов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Активность биологических и неорганических катализаторов. решение задач: определение теплового эффекта реакции.		
	<b>Тематика практических занятий</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2	OK4, OK6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»	2 2	
<b>Тема 1.4. Свойства растворов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OKЮ
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Жесткость воды. Минеральные воды. Электролитическая диссоциация веществ в растворах. Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания Составление ионных уравнений. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды. Составление ионных реакций	2 2	OK1-OK5, OK7, OK9, OKЮ
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа над учебным материалом, ответить на вопрос: опишите осмотические процессы происходящие при заваривании пакетированного чая. Решить задачи на расчет концентрации растворов.	1 1	
<b>Тема 1.5. Поверхностные явления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	OK 1-OK3, OK5, OK7, OK9, OKЮ
	Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция		

	во. 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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры.	1	
<b>Раздел.2</b> <b>Коллоидная химия</b>		30	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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, ОКЮ
<b>Тема 2.2.</b> <b>Коллоидные растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция золей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов Устойчивость и коагуляция золей. Пептизация. Коллоидные растворы в приготовлении различных блюд и соусов Составление формул и схем в строении мицелл Получение коллоидных растворов	8	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК1-ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	Составление формул и схем строения мицелл	2	
	Получение коллоидных растворов	2	ОК4, ОК6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Составление формул и схем мицеллы гидрозоль		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Грубодисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристики грубодисперсных систем 2. Строение, свойства.	10	ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3 ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7,
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК4, ОК6
	Лабораторная работа. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	2	

<b>Тема 2.4.</b> <b>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, QK10
	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. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		OK4, OK6
	Выявление устойчивых эмульсий и пен. Роль стабилизаторов Изучение процессов набухания и студнеобразование.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить сообщения на тему: Вещества - загустители, желеобразователи	<b>1</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Аналитическая химия</b>	<b>66</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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		OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OKЮ
<b>Тема 3.2.</b> <b>Классификация катионов и анионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	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		OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OKЮ
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико технологического контроля #		OK 1-OK3, OK5, OK7, OK9, OKЮ
	Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического		

	контроля. Частные реакции анионов первой, второй и третьей групп. Систематический ход анализа соли		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа. Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвер*той аналитических групп.	2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2	ОК4, ОК6
	Практическое занятие. Решение задач на правило произведение растворимости.	2	ОК1-ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
<b>Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.</b>	Содержание учебного материала	30	
	Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Иодометрия и её сущность		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа. Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора	2	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9,

			ОКЮ
	Лабораторная работа. Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей.	2	ПК 3.3 ОК4, ОК6
	Лабораторная работа. Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной	2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	2	ПК 2.2 ОК4, ОК6
<b>Тема 3.4. Физико-химические методы анализа</b>	Содержание учебного материала	14	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОКЮ
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности. Оптический метод. Электрохимический метод. Методы разделения и концентрирования. Одноступенчатые методы. Метод флотации. Метод экстракции. Метод ионообменной очистки. Метод адсорбционной очистки. Физико-химические методы. Криминалистика.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	ПК 4.2-4.4 ОК4, ОК6
<b>Теоретическое обучение</b>		<b>94</b>	
<b>Практическая работа</b>		<b>36</b>	
<b>Итого:</b>		<b>130</b>	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Самостоятельная</b>		<b>8</b>	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины ЕН.01 Химия требует наличия учебного кабинета «Химии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- нормативно-правовые документы.

### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины **ЕН.01 Химия** предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины **ЕН.01 Химия**

входят:

- **наглядные пособия**

комплекты учебных таблиц

- **информационно-коммуникативные средства:**

- компьютер

- проектор

- экран

- **экранно-звуковые пособия: видеоматериалы**

- наглядные пособия

видеоматериалы: вода, жизнь и научная деятельность Д.И.Менделеева, металлы и неметаллы в быту и промышленности, периодический закон Д.И. Менделеева, растворы, коррозия и защита металлов

- **учебно - лабораторное оборудование:**

микроскоп, штатив лабораторный, столик подъемно-поворотный, бюретка, воронка лабораторная, колба мерная, кружка фарфоровая, пипетка, пробирки, стакан, стекло для микропрепаратов, ступка, цилиндр с носиком, чашка выпарная, дистиллятор

**учебно-методический**

**тесты по темам:**

Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.

Свойства коллоидных растворов.

Методы получения коллоидных растворов и очистки.

Устойчивость и коагуляция золей.

Факторы, вызывающие коагуляцию.

Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов

Устойчивость и коагуляция зелей.

Пептизация. Коллоидные растворы в приготовлении различных блюд и соусов

**активные формы и методы обучения**

- проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками;
- эвристическая беседа;
- поисковая лабораторная работа студента;
- учебная дискуссия;
- самостоятельная работа с литературой;

***игровые***

- деловая игра;
- педагогические ситуации;
- педагогические задачи;

***неигровые***

- тестирование, коллективная мыслительная деятельность;

**инструкции по технике безопасности**



## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Белик В. В. Физическая и коллоидная химия: Учебник для СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Электронные издания:

1. <http://school-coilection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. [wWw.auditorium.ru/](http://wWw.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. [www.bellerbys.com](http://www.bellerbys.com) - сайт учителей биологии и химии
6. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
7. <http://dnttm.ru/> - (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)
8. <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии
9. <http://chemistry-chemists.com/> - «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии)

Дополнительные источники:

1. Гринвуд Н. Химия элементов: в 2 томах: (перевод с английского), [Электронный ресурс]: Н. Гринвуд А. Эрншо ; пер. с англ. В. А. Михайлов [и др.]. Т. 1. - 2008. - Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/eijb/b24/i-015759.pdf>
2. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей 2019г.
3. Учебник для студентов учреждений СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 496 с.