

22/060 (11)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН 01 ХИМИЯ

для специальности среднего профессионального образования

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Химия» является обязательной частью естественно-научного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2-1.4	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	основные понятия и законы химии;
ПК 2.2-2.8	использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
ПК 3.2-3.7	описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	-понятие химической кинетики и катализа;
ПК 4.2-4.6	проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
ПК 5.2-5.6	использовать лабораторную посуду и оборудование;	-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
ОК 01	выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	-окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
ОК 02	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
ОК 03	выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
ОК 04	соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
ОК 05		-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
ОК 06		-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
ОК 07		-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
ОК 09		-основы аналитической химии;
ОК 10		-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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	144
Объем образовательной программы	142
в том числе:	
теоретическое обучение	106
лабораторные занятия (если предусмотрено)	26
практические занятия (если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	*
контрольная работа	-
Самостоятельная работа ¹	2
Промежуточная аттестация ² дифференцированный зачёт	

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

² Проводится в форме дифференцированного зачета

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
Раздел 1. Физическая химия		40	
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие №1 . Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1.Написать термохимическое уравнение реакции реакции; 2.Решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.</p>	6	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость</p> <p>Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)</p> <p>Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра</p> <p>приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении</p> <p>Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа №1. Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика</p>	10	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
		2	
		2	ОК 4,ОК 6
		-	

Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.	Содержание учебного материала		8	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	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.			
Тема 1.4. Свойства растворов.	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа №2. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		-	
	Сравните активность биологических и неорганических катализаторов. Решение задач на расчет константы скорости реакции. Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»			
	Содержание учебного материала		12	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения pH среды. 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			
	Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Лабораторная работа №3. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение pH среды различными методами.		2	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
Самостоятельная работа обучающихся.		-	ОК4, ОК6	
Работа над учебным материалом, ответить на вопрос: опишите осмотические процессы происходящие при заваривании пакетированного чая.				

<p>Тема 1.5. Поверхностные явления.</p>	<p>Решить задачи на расчет концентрации растворов.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>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 ПАВ в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значении адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры.</p>	<p>4</p>	<p>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10</p>
<p>Раздел.2 Коллоидная химия</p> <p>Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p>	<p>4</p>	<p>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10</p>
<p>Тема 2.2. Коллоидные растворы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие 2. Составление формул и схем строения мицелл.</p> <p>Лабораторная работа 4. Получение коллоидных растворов.</p>	<p>8</p>	<p>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10</p>
<p>Тема 2.3. Грубодисперсные</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Составление формул и схем мицеллы гидрозоля.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации , применение. Эмульсии. Пены .Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.</p>	<p>4 2 2 -</p>	<p>ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ОК4, ОК6</p>
<p>Тема 2.3. Грубодисперсные</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации , применение. Эмульсии. Пены .Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.</p>	<p>12</p>	<p>ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3</p>

системы.	Использование грубодispersных систем в процессе организации и проведения приготовления различных блюд и соусов		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа 5. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить компьютерные презентации на тему: Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве.	-	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	12	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа 6. Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщения на тему: Вещества – загустители, желеобразователи.	-	
Раздел 3.		68	
Аналитическая химия			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
Качественный анализ.	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		
	Содержание учебного материала	24	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
Тема 3.2.	Классификация катионов и анионов.		
	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		

<p>Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.</p>	<p>контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков</p>			ОК9, ОК10
	<p>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</p>			ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	<p>Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли</p>	8		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>			
	<p>Лабораторная работа 7. Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.</p>	2		ОК4, ОК6
	<p>Лабораторная работа 8. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.</p>	2		ОК4, ОК6
	<p>Лабораторная работа 9. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.</p>	2		ОК4, ОК6
	<p>Практическое занятие 4. Решение задач на правило произведения растворимости.</p>	2		ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>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.</p>	-		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа</p> <p>Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов</p>	28		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10

	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Определение нормальности и титра раствора	10	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 4. Вычисления в весовом и объемном анализе.	2	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10
	Практическая работа 5 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.	2	
	Лабораторная работа 10. Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей.	2	ПК 3.3 ОК4, ОК6
	Лабораторная работа 11 Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	2	ОК4, ОК6
	Лабораторная работа 12. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	2	ПК 2.2 ОК4, ОК6
	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.			
Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля			
Содержание учебного материала	8		
Сущность физико-химических методов анализа и их особенности		ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
Лабораторная работа 13. Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	ПК 4.2-4.4 ОК4, ОК6	
Самостоятельная работа обучающихся.	2		
Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико-технологическом контроле.			
Тема 3.4.			
Физико-химические методы анализа.			

Промежуточная аттестация	2	
Всего:	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Химии», оснащенной в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. О.С. Габриелян Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля, учебник, ИЦ Академия, 2014г.
2. А.А. Ищенко, Аналитическая химия, учебник, ИЦ Академия, 2014г.
3. С.В. Горбунцова, Физическая и коллоидная химия, Инфра-М., 2015г.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка – Москва: КноРус, 2018 г
2. <http://www.book.ru/book/926479>

3.2.3. Электронные издания:

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. www.krugosvet.ru/ универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. www.auditorium.ru/ библиотека института «Открытое общество»/
5. 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).
10. http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2009/04.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
знать: -основные понятия и законы химии; -теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы,	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования;

<ul style="list-style-type: none"> -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 реакции; -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 	<p>адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p>-оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде: -письменных/ устных ответов, -тестирования</p>
---	--	---

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям безопасности</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки, самооценки выполнения</p> <p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>Рациональность действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при решении проблемных ситуаций, выполнении заданий для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, учебных исследований, проектов; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете
--	--	--