

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ненецкого автономного округа
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ХИМИЯ

Нарьян-Мар
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупнённой группы специальностей среднего профессионального образования 43.00.00 Сервис и туризм.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Разработчики: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель

Рассмотрена и одобрена к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных дисциплин ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Заключение предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных дисциплин № 9 от «22» мая 2023 года.

Председатель ПЦК: _____ /Деревянко Л.Н. /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	29
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупнённой группы специальностей среднего профессионального образования 43.00.00 Сервис и туризм.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина ЕН.01. Химия относится к математическому и общему естественно-научному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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-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;
- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 130 часов, в том числе:

самостоятельная учебная работа – 4 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические работы	-
контрольные работы	4
курсовая работа (проект) «не предусмотрено»	-
самостоятельная работа	4
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Неорганическая и органическая химия.				
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала			
	1	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.	2	1
	Лабораторные работы «не предусмотрены»		-	
	Практические занятия «не предусмотрены»		-	
Контрольные работы «не предусмотрены»		-		
Тема 1.2. Основные классы неорганических соединений	Содержание учебного материала			
	2	Оксиды. Классификация. Свойства. Получение. Кислоты. Номенклатура важнейших кислот. Классификация. Свойства. Получение. Основания. Классификация. Свойства. Получение. Соли. Классификация. Свойства. Получение.	2	1
	3	Свойства основных классов неорганических соединений	2	2
	Лабораторные работы «не предусмотрены»		-	
	Практические занятия «не предусмотрены»		-	
	Контрольные работы «не предусмотрены»		-	
Тема 1.3. Химические реакции	Содержание учебного материала			
	4	Классификация химических реакций: Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции.	2	1
	5	Составление окислительно-восстановительных реакций, подбор коэффициентов методом электронного баланса.	2	2
	Лабораторные работы «не предусмотрены»		-	
	Практические занятия «не предусмотрены»		-	
	Контрольные работы «не предусмотрены»		-	
Тема 1.4. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала			
	6	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	2	1
	Лабораторные работы «не предусмотрены»		-	
	Практические занятия «не предусмотрены»		-	
Контрольные работы «не предусмотрены»		-		
Тема 1.5. Углеводороды.	Содержание учебного материала			

	7	Предельные и непредельные углеводороды. Алканы - гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические свойства. Алкены и алкадиены - гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические свойства. Алкины - гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические свойства.	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 1.6. Кислородсодержащие органические соединения.		Содержание учебного материала		
	8	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенол. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы.	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 1.7. Азотсодержащие органические соединения.		Содержание учебного материала		
	9	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминокислоты. Белки. Полимеры.	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Раздел 2. Физическая химия				
Тема 2.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.		Содержание учебного материала		
	10	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.	2	1
	11	Расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	2	2
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 2.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика		Содержание учебного материала		
	12	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток.	2	1
	13	Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества.	2	1
	14	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.	2	1
	15	Вязкость. Поверхностное натяжение. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)	2	1
	16	Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 2.3.		Содержание учебного материала		

Химическая кинетика и катализ.	17	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс	2	1
	18	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	2	1
	19	Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2	2
	Лабораторные работы «не предусмотрены»		-	
	Практические занятия «не предусмотрены»		-	
	Контрольные работы «не предусмотрены»		-	
20	Самостоятельная работа №1. Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания	2		
Содержание учебного материала				
Тема 2.4. Свойства растворов.				
21	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения pH среды.	2	1	
22	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	2	1	
23	Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды.	2	2	
Лабораторные работы «не предусмотрены»		-		
Практические занятия «не предусмотрены»		-		
Контрольные работы «не предусмотрены»		-		
Содержание учебного материала				
24	Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ-твердое вещество. Гидрофильные и гидрофобные поверхности.	2		1
Лабораторные работы «не предусмотрены»		-		
Практические занятия «не предусмотрены»		-		
Контрольные работы «не предусмотрены»		-		
Тема 2.5. Поверхностные явления.				
25	Самостоятельная работа №2. 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.	2		
Раздел 3. Коллоидная химия				
Тема 3.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.				
26	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	1	
Лабораторные работы «не предусмотрены»		-		
Практические занятия «не предусмотрены»		-		
Контрольные работы «не предусмотрены»		-		
Содержание учебного материала				
Тема 3.2. Коллоидные растворы.				
27	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	2	1	

	28	Составление формул и схем строения мицелл.	2	2
	29	Получение коллоидных растворов.	2	2
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 3.3. Грубодисперсные системы.		Содержание учебного материала		
	30	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.	2	1
	31	Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 3.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.		Содержание учебного материала		
	32	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	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
	33	Контрольная работа №1. По разделу 2 и 3	2	
Раздел 4. Аналитическая химия				
Тема 4.1. Качественный анализ.		Содержание учебного материала		
	34	Аналитическая химия, ее задачи и 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	2	1
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
		Практические занятия «не предусмотрены»	-	
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
Тема 4.2. Классификация катионов и анионов.		Содержание учебного материала		
	35	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. Производство растворимости, условия образования осадков	2	1
	36	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	2	1
	37	Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные	2	1

		реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли			
	38	Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	2	2	
	39	Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.	2	2	
	40	Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2	2	
	41	Решение задач на правило произведения растворимости.	2	2	
		Лабораторные работы «не предусмотрены»	-		
		Практические занятия «не предусмотрены»	-		
		Контрольные работы «не предусмотрены»	-		
Тема 4.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.		Содержание учебного материала			
	42	Количественный анализ. Сущность методов количественного анализа.	2	1	
	43	Операции весового (гравиметрического) анализа	2	1	
	44	Сущность и методы объемного анализа. Теория индикаторов	2	1	
	45	Сущность метода нейтрализации, его индикаторы.	2	1	
	46	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля.	2	1	
	47	Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность.	2	1	
	48	Сущность методов осаждения.	2	1	
	49	Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.	2	1	
	50	Лабораторная работа № 1. Определение влажности сырья методами гравиметрии.	2	2	
	51	Отработка техники титрования методом нейтрализации.	2	2	
	52	Стандартизация раствора перманганата калия по щавелевой кислоте.	2	2	
	53	Стандартизация раствора нитрата серебра по хлориду натрия.	2	2	
	54	Лабораторная работа № 2. Определение содержания хлорид-ионов в водопроводной воде и рассоле.	2	2	
	55	Стандартизация раствора ЭДТА сульфатом магния.	2	2	
	56	Лабораторная работа № 3. Определение общей жесткости водопроводной воды.	2	2	
	57	Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора	2	2	
			Практические занятия «не предусмотрены»	-	
			Контрольные работы «не предусмотрены»	-	
	Тема 4.4. Физико-химические методы анализа.		Содержание учебного материала		
58		Сущность физико-химических методов анализа и их особенности	2	1	
59		Оптические методы анализа, сущность, классификация.	2	1	
60		Электрохимические методы анализа.	2	1	
61		Потенциометрический метод анализа. Аппаратура для потенциометрического измерения: рН - метры, иономеры. Правила работы.	2	1	
62		Хроматографические методы анализа, сущность, классификация.	2	1	
63		Ионно-обменная хроматография.	2	1	
64		Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	2	

	Лабораторные работы «не предусмотрены»	-	
	65 Контрольная работа №2.	2	
	<i>Промежуточная аттестация</i>	8	
Всего:		138	

Для характеристики уровня освоения 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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению (ФГОС СПО перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений)

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лабораторий химии.

Оборудование учебного кабинета:

Мебель: демонстрационный стол, доска аудиторная, шкаф вытяжной, стол преподавательский, столы ученические, стулья.

Технические средства обучения: интерактивная доска, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: баня водяная, весы аналитические, дистиллятор, технические весы, холодильник бытовой, шкаф сушильный, огнетушитель, контейнер для песка, шкаф для химических реактивов, шкаф для химической посуды, сейф, шкаф вытяжной, мойка универсальная, лабораторные столы, штативы металлические, оснащенные наборами лапок и колец, сушилка для стеклянной посуды. Необходимая лабораторная посуда.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аналитическая химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / [Ю.М. Голубков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.]; под ред. А.А. Ищенко. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с.
2. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 288 с.
3. Гельфман М.И, Коллоидная химия. СПб, Из-во: «Лань», 2019
4. Лукьянов А.Б. Физическая и коллоидная химия. – М.: Химия, 1988
5. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для средних специальных учебных заведений / О.Е. Саенко. – Изд. 4-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 287 с. – (Среднее профессиональное образование).
6. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2008. -270 с.: ил. – (Серия «ПРОФИЛЬ»).

Дополнительные источники:

1. Ахметов Б.В. Задачи и упражнения по физической и коллоидной химии. – Л.: Химия. Ленинградское отделение, 1989.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. – М.: «Дрофа», 2005.

3. Васильев В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. – М.: «Дрофа», 2006. – 414 с.: ил.
4. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2002г. 303 с
7. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений. – М., 2012г.363с
5. Келина Н.Ю. Аналитическая химия в таблицах и схемах. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 374 с.: ил.
6. Ковалев Н.И . Технология приготовления пищи. учеб СПО Ковалев Н.И., Куткина М.Н., Кравцова В.А. /-М-, Экономика, 2007г. 310 с
7. Краткий справочник физико- химических величин. СПб., Спец. литер., 1998.-М., Высшая школа. 1983.Москва «ИКЦ Академкнига» 2004г. 240 с
8. Попова Л.Ф. Качественный анализ. Лабораторный практикум (метод. разработ.). – Архангельск: изд-во ПГУ, 2005. – 145 с.
9. Попова Л.Ф. Физико-химические методы анализа. Лабораторный практикум (метод. разработ.). – Архангельск: изд-во ПГУ, 2005. – 108 с.
- 10.Рипс С.М. Основы термодинамики и теплотехники. – М.: Высшая школа, 1986.
- 11.Рыбакова Ю.С.. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии. -М., Высшая школа. 1983г. 216 с
- 12.Сборник вопросов и задач по аналитической химии. Под ред. В.П. Васильева. Учеб. Пособие для вузов. М.: «Высшая школа», 1976
- 13.Скурихин И.М . Все о пище с точки зрения химика. учебник/ Скурихин И.М., Нечаев А.П. / -М., Высшая школа. 1983г. 288 с
- 14.Фридрихсберг Д. А.Курс коллоидной химии. учеб.-М,: Химия 1984г., 400 с

Интернет-ресурсы:

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).

3.3. Организация образовательного процесса

Программа дисциплины имеет практикоориентированную направленность. Реализация программы дисциплины предусматривает выполнение обучающимися заданий для лабораторных и практических занятий, внеаудиторной (самостоятельной) работы с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, направленная на закрепление знаний, освоение умений, формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся. Внеаудиторная (самостоятельная) работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение. В процессе внеаудиторной (самостоятельной) работы предусматривается работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы; изучение нормативных материалов; решение задач и упражнений по образцу; решение ситуационных производственных (профессиональных задач); подготовка сообщений. обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам программы.

Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений можно осуществлять в форме различных видов опросов на занятиях и во время инструктажа перед лабораторными и практическими занятиями, контрольных работ, различных форм тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения лабораторных, практических занятий и заданий по внеаудиторной самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения общепрофессионального цикла в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам результатов обучения. Завершается освоение программы в рамках промежуточной аттестации экзаменом или дифференцированным зачётом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

При реализации программы дисциплины могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
знать:		
-основные понятия и законы химии	Правильное формулирование законов и понятий химии	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	Правильное обоснование теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Рубежный контроль в форме обязательной контрольной работы (в форме и по материалам ЕГЭ). Итоговый контроль в форме зачета.
-понятие химической кинетики и катализа	Верное нахождение путей решения выполненных заданий экспериментальным способом	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-классификацию химических реакций и закономерности их протекания	Уверенное знание классификацию химических реакции по различным признакам реакций	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования.

		<p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов</p>	<p>Верное выполнение и проверка количественных зависимостей между физическими величинами в реакциях</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания.</p> <p>Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования.</p> <p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена</p>	<p>Соблюдение алгоритма действий при решении упражнений</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания.</p> <p>Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования.</p> <p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах</p>	<p>Верное выполнение наблюдений, измерений, опытов по схемам. Описание способов измерений</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания.</p> <p>Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования.</p> <p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические реакции</p>	<p>Соблюдение последовательности при решении задач</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания.</p> <p>Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования.</p> <p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-характеристики различных классов органических веществ</p>	<p>Владение современными классификациями</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания.</p> <p>Текущий контроль знаний и умений в</p>

, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции	органических веществ , входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции	форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Обоснование места коллоидных систем и высокомолекулярных соединений в системе пищевых продуктов	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	Достоверные знания использования свойств дисперсных и коллоидных системы пищевых продуктов	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Проектирование и выбор оптимальных методов работы при исследовании поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-основы аналитической химии	Соблюдение основ аналитической химии, уверенная демонстрация знаний на рабочем месте	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Рубежный контроль в форме обязательной контрольной работы (в форме и по материалам ЕГЭ).

		Итоговый контроль в форме зачета.
-основные методы классического количественного и физико-химического анализа	Логическое построение исследований и их обоснования	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.
-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	Правильный подбор лабораторного оборудования и аппаратуры. Соблюдение безопасности при работе	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
-методы и технику выполнения химических анализов	Уверенное проведение эксперимента. Соблюдение последовательности при выполнении экспериментальных работ	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
-приемы безопасной работы в химической лаборатории	Правильное владение культурой учебного труда в химической лаборатории	Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.
Уметь:		
-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	Логическое построение и формулирование базовых теоретических законов, теорий; формирование и планирование умений использования справочной, учебной литературой.	Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.

<p>-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p>	<p>Грамотное использование знаний учебного материала</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов</p>	<p>Верная, оригинальная, индивидуальная самостоятельная деятельность, своевременное корректирование выявленных неточностей</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции</p>	<p>Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения</p>	<p>Проверка выполнения домашнего задания. Текущий контроль знаний и умений в форме проверочных работ, фронтального опроса на занятиях, тестирования. Проверка отчета по практическим и лабораторным работам. Проверка самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.</p>
<p>-использовать лабораторную посуду и оборудование</p>	<p>Правильный подбор приборов, оборудования. Верное демонстрация умений и знаний на рабочем месте</p>	<p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p>
<p>-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру</p>	<p>Знание методик проведения исследований, оптимальных условий для выборов методов химического анализа. Владение современным техническим оборудованием предприятий общественного питания</p>	<p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p>

<p>-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений</p>	<p>Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Правильный подбор реактивов, качественных реакций</p>	<p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p>
<p>-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p>	<p>Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Точное выполнение расчетов, предписаний , использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения</p>	<p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p>
<p>-соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории</p>	<p>Проверка отчета по практическим и лабораторным работам.</p>

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ненецкого автономного округа
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01. ХИМИЯ

Нарьян-Мар
2023

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ЕН.01.Химия разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Разработчики: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссий химико-технологических и ветеринарных ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Заключение предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных № 9 от «22» мая 2023 года.

Председатель ПЦК: _____ / Деревянко Л.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	3
1.1. Область применения	3
2. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля.....	4
2.1 Комплект материалов для проведения контрольных работ	4
2.2 Комплект материалов для проведения лабораторных работ и практических занятий	7
3. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации	13

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01. Химия.

ФОС учебной дисциплины ЕН.01. Химия химия включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС учебной дисциплины ЕН.01. Химия разработан в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01. Химия.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Комплект материалов для проведения контрольных работ

Проверочная работа по теме: «Весовой анализ»

Вариант 1.

1. Назовите систематические ошибки
2. Дайте определение массовой доли вещества в растворе.
3. Напишите основную формулу молярной концентрации
4. Опишите основные этапы количественного анализа
5. Охарактеризуйте этап растворения вещества в растворе
6. К 200 грамм 40% раствора серной кислоты прилили 80 мл воды. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе?

Вариант 2

1. Назовите методические ошибки
2. Дайте определение молярная концентрация вещества
3. Напишите основную формулу массовой доли вещества
4. Опишите основные операции весового анализа
5. Охарактеризуйте этап фильтрация осадка
6. К 90 грамм 6% раствора поваренной соли прилили 200 мл воды. Каково процентное содержание поваренной соли во вновь полученном растворе?

Контрольная работа №1 по аналитической химии

Вариант №1

1. Дайте определение понятию «молекулярный анализ».
2. Дайте определение понятию «гравиметрический анализ».
3. Что такое нормальность раствора, как ее рассчитать?
4. Дайте определение понятию «качественный анализ».
5. Определите нормальную концентрацию 35 г 15%-го раствора HCl ($\rho=1.0726$).
6. Определите нормальную концентрацию 56.68%-го раствора азотной кислоты, плотность которого равна 1,356 г/мл.
7. 50 г вещества растворили в 150 мл воды. Найдите массовую долю (%) вещества в растворе.

Вариант №2

1. Дайте определение понятию «элементный анализ».
2. Дайте определение понятию «титриметрический анализ».
3. Что такое молярность раствора, как ее рассчитать?
4. Дайте определение понятию «количественный анализ».
5. Определите нормальную концентрацию 20 г 12%-го раствора NaOH ($\rho=1,1309$).
6. Определите нормальную концентрацию 73,8%-го раствора серной кислоты, плотность которого равна 1,655 г/мл.

7. Сахар массой 300 г растворили в воде объемом 4,5 л. Найдите массовую долю (%) сахара в этом растворе.

Контрольная работа №2 «Решение экзаменационных задач»

1 вариант	2 вариант
<p>1. Смешали 0,4 г соли и 200 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?</p> <p>2. Смешали 20 г сахара и 250 мл воды. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?</p> <p>3. Какую массу соли можно получить при выпаривании 35 г насыщенного раствора при $t\ 35^{\circ}\text{C}$, если его растворимость 60 (на 100 г воды)?</p> <p>4. Имеется 345 г насыщенного при $t\ 15^{\circ}\text{C}$ раствора соли. Сколько грамм соли здесь содержится, если растворимость 34?</p> <p>5. В 100 г раствора соли при $t\ 30^{\circ}\text{C}$ содержится 20 г соли. Будет ли его раствор насыщенным, если его растворимость при $t\ 30^{\circ}\text{C}$ – равна 10?</p> <p>6. Сколько миллилитров воды надо прилить к 40 г 7 %-ного раствора соли, чтобы получить 4 %-ный раствор?</p> <p>7. Сколько грамм соли надо добавить к 560 г 45 %-ного раствора этой соли, чтобы получить 23 %-ный раствор?</p>	<p>1. Смешали 5 г сахара и 150 мл воды. какова массовая доля сахара в полученном растворе?</p> <p>2. Смешали 2 г соли и 140 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?</p> <p>3. Сколько грамм воды необходимо для растворения 89 г соли, чтобы получился насыщенный раствор при $t\ 60^{\circ}\text{C}$ (растворимость его 45)?</p> <p>4. В 340 г насыщенного при $t\ 55^{\circ}\text{C}$ соли содержится 240 г сульфата магния. Определить его растворимость</p> <p>5. В 158 г воды при $t\ 60^{\circ}\text{C}$ растворяется 112 г соли, образуя насыщенный раствор. Какова массовая доля соли в таком растворе?</p> <p>6. Сколько миллилитров воды надо прилить к 346 г 34 %-ного раствора сахара, чтобы получить 12 %-ный раствор сахара?</p> <p>7. Сколько воды надо прилить к 120 г 10 %-ного раствора гидроксида натрия, чтобы получить 3 %-ный раствор?</p>

Контрольная работа по физической и коллоидной химии

- Основные агрегатные состояния, их характеристики.
- Вычислите ΔH^0_{298} , ΔS^0_{298} , ΔG^0_{298} следующих реакций:
 - $2\text{CH}_3\text{OH}_{(ж)} + 3\text{O}_{2(г)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(г)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(г)}$
 - $\text{CaO}_{(к)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(к)}$

Вещество	Состояние	ΔH^0_{298} , кДж/моль	ΔS^0_{298} , Дж/(моль·К)	ΔG^0_{298} , кДж/моль
CH ₃ OH	Ж	-201,2	126,8	-166,23
O ₂	Г	0	205,0	0
CO ₂	Г	-393,5	213,7	-394,4
H ₂ O	Г	-241,8	188,7	-228,9
H ₂ O	Ж	-285,8	70,1	-237,3

CaO	K	-635,5	39,7	-604,2
Ca(OH) ₂	K	-986,6	83,4	-898,5

3. Общая характеристика растворов. Концентрация растворов. Диффузия, осмос, процесс экстракции.
4. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры от 20 до 60⁰C, если температурный коэффициент скорости данной реакции равен 2?
5. Высокомолекулярные соединения, их роль в производстве продуктов общественного питания.
6. Буферные растворы, их классификация. Свойства буферных растворов, их применение.
7. Гидролиз солей, его виды.
8. Частные реакции катионов IV группы по кислотно-основной классификации.
9. Гравиметрический анализ, его сущность. Требования, выдвигаемые к осаждаемой и гравиметрической (весовой) формам. Основные операции гравиметрического анализа.
10. Комплексонометрия, его сущность. Применение.
11. Хроматографические методы анализа, их виды. Краткая характеристика каждого.
12. Проведите математическую обработку результатов химического анализа, т.е. вычислите следующие величины: среднее арифметическое X_{cp} , дисперсия S^2 , среднее квадратичное отклонение S , стандартное отклонение среднего арифметического S_x , абсолютная погрешность ΔX , относительная погрешность $\varepsilon\%$, Истинное значение $X_{cp} \pm \Delta X; \varepsilon\%$.

Номер пробы	Концентрация серы, мг/кг
1	171,17
2	169,97
3	172,38
4	171,55
5	170,82

2.2 Комплект материалов для проведения лабораторных работ и практических занятий

Расчеты в гравиметрическом анализе

1. Рассчитайте навеску FeCl_3 , которую необходимо взять для определения Fe(III) в виде Fe_2O_3 .
2. Рассчитайте исходную навеску $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ при гравиметрическом определении железа Fe(III) осаждением раствором аммиака в виде гидроксида железа (III) с последующим прокаливанием осаждаемой формы до Fe_2O_3 .
3. Рассчитайте исходную навеску $\text{Ba(NO}_3)_2$ при гравиметрическом определении бария в виде хромата бария (мелкокристаллический осадок, где $a = 0,3$).
4. Сколько мл 2 М раствора серной кислоты необходимо взять для полного осаждения свинца из раствора, содержащего 0,5 г нитрата свинца?
5. Какой объем 0,1 М раствора соляной кислоты необходимо взять для количественного осаждения AgCl из 200 мл раствора, содержащего 100 мг нитрата серебра?
6. Рассчитайте массовую долю (%) оксида алюминия в каолине, если известно, что 0,2480 г каолина растворили в мерной колбе на 250 мл. Из 20 мл полученного раствора осадили алюминий 8-оксихинолином и после высушивания получили 0,1038 г осадка.

Расчеты в титриметрическом анализе

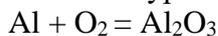
1. Какую навеску сульфата калия необходимо взять для приготовления 500 мл 0,1 N раствора?
2. Сколько мл 50,0% раствора необходимо прибавить H_2SO_4 ($\rho = 1,4$ г/мл) надо растворить в воде, чтобы получить 10 л 0,25 N раствора кислоты?
3. Сколько воды необходимо прибавить к 2л 0,5 М раствора HCl , чтобы получить 0,4 М раствор?
4. В 250,0 мл воды растворили 0,3180 г хлорида натрия. Рассчитайте титр и нормальную концентрацию раствора.
5. Сколько мл 96% М раствора серной кислоты ($\rho = 1,835$ г/мл) требуется для приготовления 5,0 л 0,2 N раствора?
6. Сколько мл дымящей соляной кислоты ($\rho = 1,19$ г/мл) содержащей 38,32 HCl следует разбавить до 1500 мл, чтобы получить 0,2000 М раствор?
7. Найдите нормальную и молярную концентрацию раствора H_2SO_4 , если $T(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,004852$ г/мл.

Тема: Уравнения окислительно-восстановительных реакций.

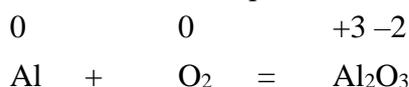
Многие химические реакции уравниваются простым подбором коэффициентов. Но иногда возникают сложности: количество атомов какого-нибудь элемента в левой и правой частях уравнения никак не удастся сделать одинаковым без того, чтобы не нарушить "равновесия" между атомами других элементов.

Чаще всего такие сложности возникают в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. Для их уравнивания используют несколько способов, один из которых – метод электронного баланса.

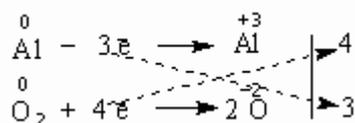
Напишем уравнение реакции между алюминием и кислородом:



Суть метода электронного баланса. Баланс – это равенство. Поэтому следует сделать одинаковым количество электронов, которые *отдает* один элемент и *принимает* другой элемент в данной реакции. Первоначально это количество выглядит разным, что видно из разных степеней окисления алюминия и кислорода:

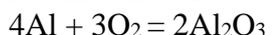


Алюминий отдает электроны (приобретает положительную степень окисления), а кислород – принимает электроны (приобретает отрицательную степень окисления). Чтобы получить степень окисления +3, атом алюминия должен отдать 3 электрона. Молекула кислорода, чтобы превратиться в кислородные атомы со степенью окисления -2, должна принять 4 электрона:



Чтобы количество отданных и принятых электронов выровнялось, первое уравнение надо умножить на 4, а второе – на 3. Для этого достаточно переместить числа отданных и принятых электронов против верхней и нижней строчки так, как показано на схеме вверху.

Если теперь в уравнении перед восстановителем (Al) мы поставим найденный нами коэффициент 4, а перед окислителем (O₂) – найденный нами коэффициент 3, то количество отданных и принятых электронов выравнивается и становится равным 12. Электронный баланс достигнут. Видно, что перед продуктом реакции Al₂O₃ необходим коэффициент 2. Теперь уравнение окислительно-восстановительной реакции уравнено:



Задание: Подберите коэффициенты методом электронного баланса в уравнениях реакций, укажите окислитель и восстановитель.

1. $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
2. $\text{PbS} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$
4. $\text{Cr(NO}_3)_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
5. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{KNO}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{FeO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
6. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{CO}_2$
7. $\text{Na}_2\text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
8. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
9. $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$
10. $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{KOH}$
11. $\text{As} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{HCl}$
12. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HBr} = \text{Br}_2 + \text{CrBr}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$
13. $\text{KClO}_3 + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
14. $\text{FeCl}_2 + \text{KClO}_3 + \text{HCl} = \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
15. $\text{Mg} + \text{HNO}_3 = \text{Mg(NO}_3)_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Лабораторная работа. Определение содержания бария в кристаллогидрате хлорида бария.

1. Расчет навески соли. Теоретический расчет навески осуществляется по формуле $g = F_{\text{оп/гф}} \times a$, где $a = 0,5$.

Самостоятельно рассчитайте: $g_{\text{теор. BaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}}$

2. Взятие навески.

- Взвесьте на весах пустой бюкс.
- Рассчитайте: $g_{\text{теор}} + m_{\text{пуст. бюкса}}$
- Взвесьте на весах бюкс с навеской.
- Соль перенесите в химический стакан емкостью 200 – 250 мл.
- Взвесьте на весах бюкс с остатками соли
- Рассчитайте: $g_{\text{практ}} = m_{\text{бюкса+соль}} - m_{\text{пуст. бюкса с ост.}}$

Полученные результаты занесите в таблицу 1.

3. Растворение навески.

- Налейте в стакан с навеской 100 мл дистиллированной воды, перемешайте стеклянной палочкой. Палочку после этого не вынимайте, т.к. на ней могут остаться капли раствора.
- Прилейте в стакан 3 мл 2Н соляной кислоты HCl, чтобы предотвратить образование коллоидных частиц сульфата бария и получить более крупные кристаллы.

4. Расчет массы осадителя.

- Напишите уравнение реакции осаждения. Рассчитайте по уравнению реакции массу осадителя, необходимую для осаждения вашей практической навески.
- Сделайте пересчет полученной массы кислоты на объем для 2Н H₂SO₄.
- Для полноты осаждения увеличьте полученный объем кислоты в 1,5 раза.

5. Приготовление осадителя.

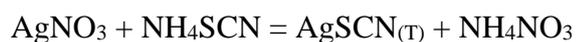
В чистый стакан емкостью 50 – 100 мл налейте с помощью мерной пробирки рассчитанных вами объем осадителя. Добавьте 30 мл дистиллированной воды.

6. Осаждение бария в виде сульфата бария.

- Оба стакана с растворами нагрейте на электрической плитке до кипения (кипячения не допускать)!
- Горячий раствор осадителя H₂SO₄ медленно по каплям приливайте к горячему раствору соли, все время перемешивая смесь стеклянной палочкой. После добавления кислоты смесь снимите с плитки и поставьте отстаиваться.
- Когда раствор над осадком станет совершенно прозрачным, сделайте пробу на полноту осаждения. Для этого прибавьте в стакан 1-2 капли H₂SO₄. Если при этом не появится муть, значит осаждение полное. В противном случае необходимо дополнительное добавление горячего раствора осадителя и повторная проба на полноту осаждения.
- После этого, не вынимая палочки из стакана, накройте его листом бумаги и оставьте отстаиваться.

7. Фильтрация и промывание осадка.

- Возьмите беззольный фильтр «синяя лента», сделайте из него складчатый фильтр и хорошо подгоните под воронку. Смочите его дист. водой. Воронку поместите в кольцо штатива, под воронку поставьте емкость для сбора фильтрата.
- Осторожно по стеклянной палочке декантируйте прозрачную жидкость с осадка на фильтр. Осадок не взбалтывайте. Стеклянную палочку положите обратно в стакан.



Остаток



красное окрашивание

Нормальность раствора NH_4SCN определяют из соотношения:

$$n_{\text{NaCl}} = n_{\text{AgNO}_3} = n_{\text{NH}_4\text{SCN}}$$

$$N_{\text{NH}_4\text{SCN}} = \frac{N_{\text{NaCl}} \cdot V_{\text{NaCl}}}{(V_1 - V_2)_{\text{NH}_4\text{SCN}}}$$

3- Определение содержания NaCl в растворе

Полученный в мерной колбе емкостью 100 мл раствор NaCl (задача) разбавляют дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Затем в колбу для титрования пипеткой помещают 10 мл этого раствора, прибавляют пипеткой 10 мл раствора AgNO_3 , 5 мл 4 н HNO_3 , 10-15 капль индикатора и титруют раствором NH_4SCN до появления розового окрашивания 2-3 раза. Объем раствора NH_4SCN , пошедшего на титрование, обозначим V_3 .

Расчет проводят по следующим формулам:

$$N_{\text{NaCl}} = \frac{N_{\text{NH}_4\text{SCN}} \cdot (V_1 - V_3)_{\text{NH}_4\text{SCN}}}{V_{\text{NaCl}}}$$

$$Q_{\text{NaCl}} = N_{\text{NaCl}} \cdot V_{\text{K}} \cdot \text{ЭМ}, \text{ мг}$$

где ЭМ_{NaCl} - Мол.масса = 58,443;

V_{K} - объем мерной колбы (100 мл).

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Химия»

1. Физическая химия. Предмет, цели, задачи. История развития науки. Ученые, внесшие вклад в развитие физической химии.
2. Понятие об агрегатном состоянии веществ. Характеристика пяти агрегатных состояний. Примеры.
3. Закон Бойля-Марриотта для газов. (формулировка, формула, графическое выражение закона).
4. Закон Шарля и Гей-Люссака для газов. (формулировка, формула, графическое выражение закона).
5. Диффузия газов. Определение. Закон Грэма. Значение диффузии в природе.
6. Парциальное давление газов. Определение. Закон Дальтона. Значение в природе.
7. Коллоидная химия. Предмет, цели, задачи. История развития науки. Ученые, внесшие вклад в развитие коллоидной химии.
8. Дисперсные системы. Классификация ДС.
9. Получение коллоидных растворов. Классификация методов получения.
10. Очистка коллоидных растворов. Классификация методов очистки.
11. Оптические свойства коллоидных растворов. Рассеяние света. Уравнение Рэлея.
12. Поглощение и окраска цветных растворов. Понятие оптической плотности. Оптические методы исследования коллоидных растворов.
13. Электрокинетические свойства коллоидных растворов. Электроосмос, электрофорез, потенциал течения. Значение свойств. Примеры.
14. Пути образования двойного электрического слоя. Примеры, схемы.
15. Строение двойного электрического слоя. Мицелла. Схема образования, графическое изображение.
16. Броуновское движение. История открытия. Теория броуновского движения. Значение.
17. Определение, задачи и значение аналитической химии. История развития аналитической химии. Выдающиеся ученые, внесшие вклад в аналитическую химию.
18. Химические, физические и физико-химические методы анализа. Чувствительность, селективность, точность и быстрота анализа.
19. Виды качественного анализа: систематический и дробный. Этапы проведения аналитических реакций. Условия проведения аналитических реакций.
20. Закон действия масс как основа качественного анализа. Формулировка, формула, выражающая закон. Прямая и обратная реакции.
21. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.
22. Водородный показатель среды. Ионное произведение воды. Значение водородного показателя.
23. Качественный анализ катионов. Основные аналитические классификации ионов. Кислотно-основная системы классификации катионов. Анализ первой группы катионов. Составление схемы определения.
24. Посуда и оборудование для качественного анализа. Навеска, определение, формула для расчета.
25. Задачи и методы количественного анализа. Аналитический сигнал. Лабораторное оборудование в количественном химическом анализе.
26. Операции весового анализа. Ошибки при количественном анализе.
27. Сущность титриметрического анализа, аналитический сигнал, условия выполнения титриметрического анализа, требования к реакциям.

28. Классификация методов титриметрического анализа. Прямое и обратное титрование. Стандартный раствор.
29. Химические индикаторы для установления точки эквивалентности.
30. Рабочие растворы (титранты), способы приготовления, растворы с установленной и приготовленной концентрацией.
31. Йодометрия. Применение метода. Стандартный раствор и индикатор йодометрии.
32. Перманганатометрия. Применение метода. Стандартный раствор и индикатор перманганатометрии.
33. Массовая доля растворимого вещества в растворе. Определение, формула. Пример вычисления
34. Молярная концентрация. Определение, формула, пример вычисления.
35. Нормальная концентрация. Определение, формула, пример вычисления.
36. Титр. Определение, формула, пример вычисления.
37. Комплексные соединения. Определение. Примеры образования и номенклатура комплексных соединений.
38. Гидролиз солей. Ступени гидролиза. Механизм гидролиза по катиону и аниону.
39. Окислительно-восстановительные реакции. Степени окисления. Понятие окислитель и восстановитель.
40. Физико-химические методы анализа. Классификация. Значение и применение методов. Примеры.

Вопросы к письменному зачету

1. Наука об определении химического состава веществ и отчасти их химического строения – это химия _____
2. Основными составляющими аналитической химии являются: _____
3. Подробное описание анализа данного объекта с использованием выбранного метода – это _____
4. При химическом равновесии _____
5. Вещество, участвующее в реакции и увеличивающее ее скорость, но остающееся неизменным в результате реакции, – это _____
6. Установите соответствие.

a) $\omega = \frac{m_{\text{вещества}} \times 100\%}{m_{\text{раствора}}}$	1) молярная концентрация
b) $C_M = \frac{V_{\text{вещества}}}{V_{\text{раствора}}}$	2) титр
c) $T = \frac{C_M \times M}{1000}$	3) массовая доля

7. Установите соответствие.

a) $\alpha > 0,7$	1) сильные электролиты
b) $\alpha < 0,1$	2) слабые электролиты
c) HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ , KOH, NaOH, NaCl, KNO ₃	
d) CH ₃ COOH, H ₂ CO ₃ , NH ₄ OH	

* α – степень электролитической диссоциации.

8. Раствор электролитов, способный поддерживать практически постоянное значение pH при разбавлении, концентрировании, а также при добавлении небольших количеств кислоты или щелочи, – это _____
9. Вид анализа, который ориентирован на выявление химического состава анализируемого образца (определение наличия тех или иных катионов и анионов), – это анализ _____
10. Требования к качественной аналитической химической реакции (перечислить)
11. Аналитическими сигналами в качественном анализе являются (перечислить)
12. Установите соответствие групповых реактивов и групп катионов по кислотно-щелочной классификации.

a) групповой реактив - H ₂ SO ₄ (раствор)	1) I группа катионов
b) групповой реактив - HCl (раствор)	2) II группа катионов
c) групповой реактив – водный раствор аммиака (NH ₃ ·H ₂ O)	3) III группа катионов

d) групповой реактив отсутствует	4) IV группа катионов
e) групповой реактив - водный раствор аммиака ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	5) V группа катионов
f) групповой реактив - NaOH (раствор)	6) VI группа катионов

13. Установите соответствие.

a) CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, F^-	1) I группа анионов
b) NO_3^- , NO_2^- , CH_3COO^-	2) II группа анионов
c) S^{2-} , Cl^- , I^- , Br^- , SCN^- , IO_3^-	3) III группа анионов
d) групповой реагент - AgNO_3	
e) группового реагента нет	
f) групповой реагент - BaCl_2	

14. Измерение количества химических элементов или их соединений в исследуемом образце – это анализ – это _____

15. Установите соответствие.

a) Гравиметрические методы	1) Химические методы анализа
b) Оптические методы	2) Физико-химические методы анализа
c) Электрохимические методы	
d) Термические методы	
e) Титриметрические методы	
f) Хроматографический анализ	

16. Установите соответствие.

a) Основаны на точном измерении массы определяемого компонента; просты, высокоточны и воспроизводимы	1) Гравиметрические методы анализа
b) Основаны на измерении объема или массы реагента, затраченных на реакцию с определяемым веществом; просты, высокоточны и воспроизводимы	2) Титриметрические методы анализа
c) Низкий предел обнаружения ($1 - 10^{-9}$ мкг) и предельная концентрация (до 10^{-15} г/мл) определяемого компонента, селективность, быстрота, возможность автоматизации и компьютеризации, объективность	3) Физико-химические методы анализа
d) Как правило, требуют применения индикаторов	
e) Довольно трудоемки и продолжительны	
f) Сложность применяемой аппаратуры, ее высокая стоимость	

17. Выделение вещества в чистом виде и его взвешивание имеет место в _____

18. Аналитическим сигналом в гравиметрии является _____

19. Этапы гравиметрического определения:

20. Гравиметрическая форма – это форма, в виде которой определяемое вещество _____

21. Требования к химической реакции, применяемой в титриметрии (какие)

22. Титрант непосредственно добавляют к титруемому веществу _____ (прием титрования)

23. Добавляют к определяемому веществу заведомый избыток титранта, доводят реакцию до конца, а затем находят количество непрореагировавшего титранта титрованием его другим реагентом с известной концентрацией при _____ (прием титрования)

24. Установите соответствие между посудой, изображенной на рисунках и ее применением:

Химическая посуда					
Применение	a) Подача титранта	b) Отбор аликвотных частей	c) Взвешивание точных	d) Приготовление растворов	e) Приготовление растворов

		раствора	навесок	установочных веществ	вторичных стандартов
--	--	----------	---------	----------------------	----------------------

25. Установите соответствие.

а) Фотометрия	1) Оптические методы
б) Потенциометрия	2) Электрохимические методы
с) Кондуктометрия	
д) Спектрофотометрия	

26. Определяется интенсивностью измеряемого физического свойства и чувствительностью детекторов сигнала в аппаратуре такой параметр физико-химических методов анализа, как _____
27. Зависит от адекватности отражения измеряемого свойства состава такой параметр физико-химических методов анализа, как _____
28. Основаны на использовании ионообменных или электронообменных процессов, протекающих на поверхности электрода или в приэлектродном пространстве – это _____
29. Перечислите агрегатные состояния веществ _____
30. Термодинамическая система – это _____
31. Приведите формулировку первого закона термодинамики _____
32. Что изучает термохимия?
33. Диффузия – это _____
34. Адсорбция – это _____
35. Абсорбция – это _____
36. Дисперсная фаза – это _____
37. Дисперсионная среда - это _____
38. Приведите примеры дисперсных систем (по одному примеру), когда:
- а. Дисперсионная среда – газ, дисперсная фаза – жидкость _____
- б. Дисперсионная среда – жидкость, дисперсная фаза – жидкость _____
- в. Дисперсионная среда – твердая, дисперсная фаза – газ _____
39. Седиментация – это _____
40. Коагуляция – это _____

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине ЕН.01. Химия
для специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Разработчик: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Химия разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупнённой группы специальностей Сервис и туризм.

Структура рабочей программы отвечает требованиям, предъявляемым нормативным документом Министерства образования и науки РФ «Разъяснения по формированию примерных программ учебных дисциплин на основе ФГОС СПО и СПО» к составлению программ учебных дисциплин и состоит из следующих разделов: титульный лист, паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Тематически учебный материал сгруппирован по темам: «Неорганическая и органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Аналитическая химия». Основной акцент сделан на формирование у студентов современных представлений о физических закономерностях в химических системах; коллоидных системах и их роли в продукции общественного питания; методах анализа; приобретение знаний о применении методов качественного и количественного химического анализа в общественном питании; получение навыков практического выбора и реализации наиболее рациональных методов исследования; развитие научного мышления и общетехнической эрудиции, позволяющих решать многообразные аналитические задачи.

Реализация данной программы обеспечит повышение уровня фундаментальной химической подготовки, развитие логического мышления студентов как специалистов среднего звена, повышение качества профессионального образования. Данная рабочая программа может быть использована для изучения дисциплины ЕН.01. Химия по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Рецензент:

Преподаватель ГБПОУ НАО «Нарьян-Марский
социально-гуманитарный колледж
имени И.П. Выучейского»

Протопова Е.В.

**ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА)**

Проведена экспертная оценка ЕН.01. Химия

по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Разработчик: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Образовательное учреждение: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум им. В.Г. Волкова»

Критерии оценки РПУД		да	нет	отсутствует	Прим.
Экспертиза титульного листа					
1.	Наименование учредителя ОУ указано верно	+			
2.	Наименование учредителя ОУ оформлено в соответствии с ГОСТ ОРД	+			
3.	Наименование ОУ соответствует уставу ОУ	+			
4.	Реквизиты лицевой и оборотной сторон титульного листа рабочей программы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ ОРД	+			
5.	Наименование учебной дисциплины совпадает с наименованием во ФГОС	+			
Оборотная сторона титульного листа содержит:					
7.	Перечень документов, на основании которых разработана рабочая программа учебной дисциплины	+			
8.	Наименование организации-разработчика рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с уставом ОУ	+			
9.	Фамилию, имя и отчество разработчика программы (одного или нескольких), ученую степень, звание, должность	+			
Экспертиза Раздела 1. Паспорт программы учебной дисциплины					
10.	Раздел 1. «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины» содержит все пункты и оформлен в соответствии с форматом разъяснений МОН РФ	+			
11.	Перечень специальностей в пункте 1.1. «Область применения рабочей программы» представлен полно и достоверно, в соответствии с перечнем специальностей СПО	+			
12.	В пункте 1.1. указаны возможности использования программы в профессиональном образовании и/или обучении	+			
13.	Пункт 1.2. «Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена» указывает на принадлежность дисциплины к учебному циклу.	+			
14.	Перечень умений и знаний соответствует требованиям примерной программы (в т. ч. конкретизирует и/или расширяет требования программы)	+			
15.	Пункт 1.4. «Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины» содержит распределение часов на обязательную аудиторную нагрузку, самостоятельную работу.	+			
Экспертиза Раздела 2. Структура и содержание учебной дисциплины					
16.	Структура содержания учебной дисциплины не противоречит принципу практикоориентированности обучения	+			
17.	В таблице 2.1. указаны виды учебной работы обучающихся	+			
18.	В таблице 2.1. указана форма аттестации по учебной дисциплине	+			
19.	Таблица 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» отражает содержание учебной дисциплины не противоречит требованиям федерального компонента ГОС	+			
20.	Структурирование содержания учебного материала в программе дидактически целесообразно и логично	+			
21.	Уровни усвоения дидактических единиц проставлены	+			
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации учебной дисциплины					
22.	Раздел 3 «Условия реализации учебной дисциплины» содержит все пункты в соответствии с разъяснениями МОН РФ	+			
23.	Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-	+			

	техническому обеспечению» соответствует содержанию учебной дисциплины				
24.	Оборудование и средства обучения кабинета и лабораторий обеспечивают проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	+			
25.	Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» содержит перечень учебной дисциплины, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	+			
26.	Основные и дополнительные источники соответствуют содержанию программы учебной дисциплины	+			
27.	Основные и дополнительные источники оформлены в соответствии с требованиями стандартов	+			
Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины»					
28.	Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные) представлены в полном объеме	+			
29.	Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных результатов обучения соответствует объектам оценки	+			
30.	Заключение эксперта: Рекомендовано к использованию	+			

Замечания:

отсутствуют

Эксперт: _____ (Протопопова Е.В.), преподаватель ГБПОУ НАО «Нарьян-Марский социально-гуманитарный колледж имени И.П. Выучейского»

Дата «__» _____ 20__ г.

**ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА)**

Проведена экспертная оценка ЕН.01. Химия

по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Разработчик: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Образовательное учреждение: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум им. В.Г. Волкова»

Критерии оценки РПУД	Экспертная оценка	
	да	нет
Экспертиза оформления титульного листа и раздела «Содержание»		
Титульный лист представлен	+	
Наименование программы учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием учебной дисциплины федерального компонента ГОС и наименованием примерной программы учебной общеобразовательной дисциплины	+	
Оборотная сторона титульного листа представлена и оформлена	+	
На лицевой и оборотной стороне титульного листа реквизиты представлены	+	
Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы	+	
Перечень документов, на основе которых разработана программа учебной дисциплины, представлен	+	
Экспертиза раздела 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины		
Раздел 1. «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины» представлен	+	
Пункт 1.1. «Область применения программы» представлен.	+	
Возможности использования программы представлены	+	
Перечень профессий / специальностей в пункте 1.1. «Область применения программы» представлен	+	
Пункт 1.2. «Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы» представлен	+	
Пункт 1.3. «Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины» представлен	+	
Пункт 1.4. «Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины» представлен	+	
Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы представлен	+	
Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы представлен	+	
Объем времени, отведенного на самостоятельную работу, представлен	+	
Экспертиза раздела 2. Структура и содержание учебной дисциплины		
Раздел 2. «Структура и содержание учебной дисциплины» представлен	+	
Таблица 2.1. «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» представлена	+	
Таблица 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» представлена	+	
Уровни усвоения дидактических единиц представлены	+	
Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы и таблице 2.1 совпадает	+	
Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
Объем времени, отведенного на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
Экспертиза раздела 3. Условия реализации учебной дисциплины		
Раздел 3 «Условия реализации программы дисциплины» представлен	+	
Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» представлен	+	
Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» представлен	+	
Экспертиза раздела 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины		
Раздел 4. «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» представлен	+	
Перечень знаний и умений представлен	+	
Перечень форм и методов контроля и оценки результатов обучения представлен	+	
Программа учебной дисциплины может быть направлена на содержательную экспертизу	+	

Эксперт: _____ (Е.О. Шибалова), методист учебной части ГБПОУ НАО
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Дата «22» мая 2023г.