

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией

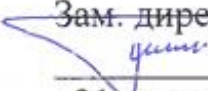
Председатель ПЦК

«Общеобразовательные дисциплины»

 Шаймухаметова Р.А.

«26» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

 Зам. директора по УР

Т.Ф.Маликов

«31» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Химия

специальность

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Нефтекамск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупненной группы 43.00.00 Сервис и туризм

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик: Муратова Чулпан Зуфаровна - преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) на базе основного общего образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупненной группы 43.00.00 Сервис и туризм

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- 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 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. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение учебной дисциплины «Химия» способствует формированию у обучающихся общих компетенций:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Освоение учебной дисциплины «Химия» способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций:

- ПК 2.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.
- ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов (заочная форма обучения)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142	30
в том числе:		
лабораторные занятия	18	
практические занятия	16	16
контрольные работы	-	1
курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
консультация	2	
Итоговая аттестация в экзамена		6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физическая химия			52	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		4	
	1	Теоретические основы физической химии. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Основы термодинамики. Основные понятия термодинамики. Законы термодинамики. Решение задач на расчет объема, давления и температуры газа.		2
	2	Тепловой эффект химических реакций. Термохимия, термохимические уравнения. Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов. Решение задач на расчет теплового эффекта реакции.		2
	Практические занятия		4	
	Решение задач на расчет энтальпий и энтропий химических реакций.			
Тема 1.2 Строение вещества	Содержание учебного материала		4	
	1	Типы химических связей. Газообразное состояние вещества. Жидкости. Твердое состояние вещества.		2
	2	Определение вязкости и поверхностного натяжения жидкости. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов.		2
Тема 1.3 Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Скорость химической реакций, факторы, влияющие на скорость. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шаталье. Выявление влияния температуры на приготовление и хранение пищевых продуктов. Ферментативный катализ. Роль ферментов в приготовлении пищи.		2
	2	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие в гетерогенных системах, смещение химического равновесия под действием различных факторов Произведение растворимости. Решение задач на определение растворимости, произведения растворимости.		2
	Лабораторные работы		4	

	Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций				
Тема 1.4 Свойства растворов	Содержание учебного материала		6		
	1	Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Решение задач на вычисление концентраций растворов.		2	
	2	Диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах. Степень и константа диссоциации. Водородный показатель (рН растворов). Свойства растворов. Диффузия и осмос. Эбуллиоскопия и криоскопия. Решение задач на вычисление осмотического давления, температур кипения и замерзания.		2	
	3	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей как реакция ионного обмена. Составление уравнений гидролиза солей.		2	
	Лабораторные работы		2		
	Определение рН растворов различными методами.				
	Практические занятия		4		
	Расчеты концентраций, осмотического давления, температур кипения и замерзания растворов, рН среды				
Тема 1.5 Поверхностные явления. Адсорбция	Содержание учебного материала		4		
	1	Сорбция, виды сорбции. Адсорбция на границе газ – раствор. Влияние ПИВ и ПАВ на адсорбционные процессы.		2	
	2	Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами. Зависимость адсорбции от величины площади поверхности адсорбента, от температуры, его природы растворителя. Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах. Значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.		2	
	Раздел 2. Коллоидная химия		38		
Тема 2.1. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.	Содержание учебного материала		4		
	1	Теоретические основы коллоидной химии. Общая характеристика дисперсных систем. Общая характеристика коллоидных растворов. Способы получения и методы очистки коллоидных растворов. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.		2	

	2	Строение коллоидных частиц. Свойства коллоидных растворов. Устойчивость коллоидных растворов. Эффект Фарадея-Тендаля. Опалесценция. Составление формул и схем мицеллы.		2
	Лабораторные работы		4	
	Получение коллоидных растворов и исследование их свойств.			
	Практические занятия		4	
	Строение коллоидных частиц: ядро, гранула, мицелла.			
	Составление формул и схем мицеллы гидрозоля.			
Тема 2.2 Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала		8	
	1	Пены: строение, устойчивость, свойства, типы пен. Получение и разрушение пен, природа и роль пенообразователей. Состав и строение пищевых пен. Влияние пен на консистенцию пищи. Роль пенообразователей, твердые пены.		2
	2	Эмульсии: определение, примеры, типы, свойства. Строение и устойчивость эмульсий, природа и роль эмульгатора. Получение и разрушение эмульсий. Пищевые эмульсии: молоко, сливки, масло, маргарин, соусы и др.		2
	3	Порошки, суспензии, пасты. Аэрозоли: определение, представители, классификация, свойства. Пищевые продукты, относящиеся к ним, влияние размера частиц на их качество. Значение суспензий и паст в технологических процессах и рационе питания. Получение и разрушение аэрозолей. Применение аэрозолей в различных отраслях промышленности.		2
	4	Гели (студни). Синерезис.		2
	Лабораторные работы		6	
	Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и различных видов крупы в зависимости от условий.			
Раздел 3. Важнейшие органические вещества продуктов питания и их превращения			16	

в технологических процессах.			
Тема 3.1 Белки. Ферменты. Углеводы.	Содержание учебного материала		4
	1	Теоретические основы органической химии. Общая характеристика белков. Строение, функции белков. Технологические свойства белков. Ферменты.	2
	2	Углеводы. Общая характеристика углеводов. Превращение углеводов в технологических процессах.	2
	Лабораторные работы		4
	Качественные реакции на белок. Определение наличия белка в продуктах питания.		
	Качественные реакции на углеводы. Определение наличия углеводов в продуктах питания.		
Тема 3.2 Липиды. Витамины.	Содержание учебного материала		4
	1	Липиды. Общая характеристика липидов. Сложные липиды. Превращение липидов в технологических процессах.	2
	2	Витамины. Классификация витаминов. Основные источники.	2
Раздел 4. Аналитическая химия.			88
Тема 4.1 Качественный анализ. Классификация катионов и анионов. Первая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала		4
	1	Введение в аналитическую химию, ее задачи, значение для профессиональной деятельности. Основы качественного анализа. Лабораторное оборудование и аппаратура, назначение и правила работы с ним. Методы и техника выполнения химических анализов. Правила и техника выполнения лабораторных работ. Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.	
	2	Аналитическая классификация катионов и анионов. Характеристика и качественные реакции первой аналитической группы катионов (Na^+ , K^+ , NH_4^+), их значение в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов.	2
	Лабораторные работы		2
	Проведение частных реакций на катионы первой аналитической группы (Na^+ , K^+ , NH_4^+).		
Тема 4.2 Вторая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала		2
	1	Характеристика и качественные реакции катионов второй аналитической группы катионов (Ag^+ ; Pb^{2+} ; Hg_2^{2+}), значение в проведении химико-технологического	2

	контроля пищевого сырья и готовой продукции. Амфотерность гидроксидов. Описание систематического хода анализа катионов второй группы.			
	Лабораторные работы		2	
	Проведение частных реакций на катионы второй аналитической группы.			
	Практическая работа		2	
Тема 4.3 Третья аналитическая группа катионов.	Решение задач на расчет произведения растворимости (ПР)			
	Содержание учебного материала		4	
	1	Характеристика и качественные реакции катионов третьей аналитической группы.		2
	2	Окислительно-восстановительные реакции, влияние различных факторов на их протекание, применение в анализе. Частные реакции на катионы третьей группы, условия проведения. Описание систематического хода анализа катионов третьей аналитической группы.		2
	Лабораторные работы		2	
	Проведение частных реакций на катионы третьей группы.			
	Практическая работа		2	
	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций			
Тема 4.4 Четвертая аналитическая группа катионов.	Содержание учебного материала		2	
	1	Характеристика и качественные реакции катионов четвертой аналитической группы (Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , Sn^{2+} , Sn^{4+} , As^{3+} , As^{5+}), значение в осуществлении химико-технологического контроля; опасность попадания в продукты питания. Описание систематического хода анализа катионов четвертой группы.		2
				2
Тема 4.5 Анализ анионов.	Содержание учебного материала		6	
	1	Характеристика и качественные реакции первой аналитической группы анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Содержание анионов в виде солей в пищевых продуктах (пределы допустимых значений).		2
	2	Характеристика и качественные реакции второй и третьей аналитических групп анионов. Анализ сухой соли.		2
	3	Качественные реакции основных органических веществ: белков, аминокислот белков, липидов, витаминов.		2
Тема 4.6	Содержание учебного материала		2	

Количественный анализ. Гравиметрический метод анализа.	1	Классификация методов количественного анализа. Техника гравиметрического анализа. Посуда и оборудование, используемые при выполнении анализа. Вычисления в весовом анализе.		2
	Лабораторные работы		2	
	Определение влажности крупы			
Тема 4.7	Содержание учебного материала		2	
Титриметрический метод анализа.	1	Техника объемного анализа. Оборудование объемного анализа. измерительная посуда и ее назначение. Вычисления в объемном анализе.		
Тема 4.8	Содержание учебного материала		2	
Титриметрический метод анализа: метод нейтрализации	1	Сущность метода нейтрализации. Способы приготовления стандартных растворов.		2
	Практическая работа		2	
	Приготовление рабочего раствора щелочи, определение нормальности и титра раствора щелочи.			
Тема 4.9	Содержание учебного материала		2	
Титриметрический метод анализа: метод окисления-восстановления	1	Методы окислительно-восстановительного титрования. Значение этих методов в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и йодометрия; сущность методов, применение.		2
	Практические занятия		2	
	Выполнение расчётов эквивалентов окислителя и восстановителя.			
Тема 4.10	Содержание учебного материала		2	
Титриметрический метод анализа: методы осаждения и комплексообразования	1	Осадительное титрование. Комплексонометрия. Сущность метода комплексообразования, титранты и индикаторы, применение.		2
Тема 4.11	Содержание учебного материала		2	
Физико-химические методы анализа.	1	Сущность физико–химических методов анализа и их особенности, применение этих методов в химико–технологическом контроле.		2
				2
Всего:			142	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 68% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности реализация компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, индивидуальных и групповых проектов – в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных форм проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе.

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий
1 семестр	ТО	Самостоятельная работа с текстами учебника, дополнительной литературой, диалоги, дискуссии
	ПЗ	Самостоятельная работа с текстами учебника, дополнительной литературой, анализ производственных ситуаций, мозговой штурм
	ЛР	Самостоятельная работа с текстами учебника, дополнительной литературой Поисковая лабораторная работа Мозговой штурм
2 семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий
	ТО	Самостоятельная работа с текстами учебника, дополнительной литературой, диалоги, дискуссии
	ПЗ	Самостоятельная работа с текстами учебника, дополнительной литературой, анализ производственных ситуаций, мозговой штурм

	ЛР	Самостоятельная работа с текстами учебника, дополнительной литературой Поисковая лабораторная работа Мозговой штурм
--	----	---

*) ТО – теоретическое обучение, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия».

Оборудование учебного кабинета: столы аудиторные, ученические стулья, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска меловая.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: столы лабораторные, ученические стулья, шкафы для хранения химических реактивов, шкафы для хранения химической посуды, металлические сейфы для хранения химических реактивов, вытяжной шкаф, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска меловая, средства пожарной безопасности.

Технические средства обучения: компьютер, подключенный в локальную сеть с возможностью выхода в интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А., Оробейко Е.С. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): Учебное пособие. - М.:Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 270 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553478>

2. Жерносек А.К. и др. Жебентяев А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2022. - 542 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419626>
3. Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С. [и др.]. Аналитическая химия: учебник – М.: ИНФРА-М, 2022. – 394 с. (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=770791>
4. Неверова О.А., Просеков А.Ю. и др. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд.: Учеб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 318 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363762>

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Газета Химия Издательского дома Первое сентября». Форма доступа: <http://www.him.1september.ru/>
2. Электронный ресурс «Химия в Открытом колледже». Форма доступа <http://www.him.ru/>.
3. Электронный ресурс «Естественнонаучный образовательный портал». Форма доступа: <http://en.edu.ru/>.

Дополнительные источники:

1. Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск: Выш. шк., 2022. – 160 с.:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508998>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, дифференцированного зачета, а также решении расчетных задач, составлении схемы анализа, составлении классификационных таблиц, тестов, подготовки и защиты обучающимися рефератов, сообщений, презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	практические работы, лабораторные работы, дифференцированный зачет
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	практические работы, дифференцированный зачет
описывать уравнениями реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	практические работы, дифференцированный зачет
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	практические работы, лабораторные работы, дифференцированный зачет
использовать лабораторную посуду и оборудование	практические работы, лабораторные работы, дифференцированный зачет
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	лабораторные работы, дифференцированный зачет
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	лабораторные работы, дифференцированный зачет
выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	лабораторные работы, дифференцированный зачет
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	лабораторные работы, дифференцированный зачет
Знания:	
основные понятия и законы химии	практические работы, решение расчетных задач, дифференцированный зачет
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	практические занятия, составление классификационных таблиц, подготовка информационных сообщений, дифференцированный зачет
понятие химической кинетики и катализа	лабораторная работа, составление таблицы, подготовка презентации, дифференцированный зачет

классификация химических реакций и закономерности их протекания	лабораторная работа, составление таблицы, подготовка презентации дифференцированный зачет
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов	лабораторная работа, составление таблицы, подготовка презентации дифференцированный зачет
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена	лабораторные работы, подготовка презентации, дифференцированный зачет
гидролиз солей, диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	лабораторные работы, подготовка информационного сообщения, тестирование, дифференцированный зачет
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения	практические занятия, составление таблицы, подготовка презентации дифференцированный зачет
характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	практические занятия, тестирование, дифференцированный зачет
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	лабораторные работы, составление классификационных таблиц, подготовка информационных сообщений дифференцированный зачет
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
основы аналитической химии	практические занятия, лабораторная работа, подготовка информационных сообщений, дифференцированный зачет
основные методы классического количественного и физико-химического анализа	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	практические занятия, лабораторные работы, дифференцированный зачет
методы и технику выполнения химических анализов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
приемы безопасной работы в химической лаборатории	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование, дифференцированный зачет