

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03Химия

для специальности

19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Тихонова Елена Викторовна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания цикловой
комиссии естественнонаучных и
социально-гуманитарных
дисциплин
№ 1 от «30» августа 2024г.

Заведующая цикловой
комиссией Малькова Е.В.
Малькова Е.В.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

Гуляева И.В.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь в соответствии с ФГОС:**

- 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 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 в соответствии с ФГОС:**

- 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 программы

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенных отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 365 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 244 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 121 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	365
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	244
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	105
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	121
в том числе:	
решение задач	86
сообщения	15
презентации	20
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план учебной дисциплины химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Введение				
Содержание учебного материала				
Тема 1.1. Введение	1	Требования на занятии. Техника безопасности. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Химия как наука.	2	1,2
		Лабораторно-практические занятия		
		Правила техники безопасности	2	
		Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) <ul style="list-style-type: none"> • Подготовить сообщение о жизни и деятельности М.В. Ломоносова • Анализ соответствующей информации в интернете по данной теме • Изучение материала лекций 	4		
Раздел 2. Общая и Неорганическая химия				
Содержание учебного материала				
Тема 2.1. Основные понятия и законы	1	Основные понятия химии. Основные законы химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	6	1, 2, 3
	2	Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.		
	3	Решение задач Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Решение задач по химическим формулам и уравнениям	2	
		Решение задач на вычисление массовой доли элемента в веществе, объема, количества вещества, количества молекул с использованием формулы вещества	2	
		Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией	2	
		Очистка веществ перекристаллизацией	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) <ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление кроссвордов, ребусов, викторин по теме • Составление и решение задач • Подготовка презентации по теме • Доклад «Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова» 	6	

		Содержание учебного материала			
Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома	1	Корпускулярно-волновая природа (дуализм) микрочастиц. Представления о квантово-механической модели атома водорода. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны). Изотопы. Атомная орбиталь. Формы атомных орбиталей. Принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда. Электронные конфигурации s-, p- и d - элементов.	6	1,2	
	2	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Современная трактовка Периодического закона. Периодический характер изменения радиуса атомов элементов, степени окисления, валентности, окислительно-восстановительных свойств простых веществ. Энергетические характеристики атомов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность			
	3	Общая характеристика периодов, групп и подгрупп. Изменение свойств элементов в больших и малых периодах. Изменение свойств элементов в пределах главных и побочных подгрупп. Характеристика элементов в соответствии с их положением в Периодической системе. Значение Периодического закона для развития химии, физики, решения современных задач химической науки			
			Лабораторно-практические занятия		
			Составление электронных и графических формул и схем строения атомов.	2	
			Составление характеристик химических элементов в соответствии с их положением в Периодической системе и сравнение с окружающими элементами.	2	
			Контрольные работы	2	
			Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	8	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление опорных конспектов по теме • Составление и решение задач • Подготовка презентации по теме • Доклад «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева» • Рефераты: «История открытия Периодического закона» 			
Тема 2.3. Химические реакции			Содержание учебного материала		
	1	Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции.	6	1, 2	
	2	Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции.			
	3	Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.			
			Лабораторно-практические занятия		
			Химические реакции	2	
			Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2	
			Идентификация неорганических соединений	2	
		Контрольные работы	-		

	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	8	
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление уравнений химических реакций • Составление схемы «Классификация химических реакций» • Подготовка презентации по теме • Рефераты: «Реакции горения в быту» 		
Раздел 3. Органическая химия			
	Содержание учебного материала		
Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	1 Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Особенности органических веществ. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	10	<i>1, 2, 3</i>
	2 Основные положения теории химического строения. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	3 Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.		
	4 Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.		
	5 Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегалогенирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	Лабораторно-практические занятия		
	Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна).	2	
	Название веществ по их структурным формулам и составление структурных формул по названиям веществ.	2	
	Решение задач: нахождение молекулярной формулы газообразного органического вещества	2	
	Сравнение свойств неорганических и органических соединений	2	
	Решение экспериментальных задач по органической химии	2	
	Идентификация органических соединений	2	
	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	8	
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление опорных конспектов по теме • Доклады: «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова», «Современные представления о теории химического строения» • Подготовка презентации по теме «Свойства метана, этена, этина» 		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		

Природные источники углеводов	1	Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяные газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	2	1, 2,3
	Лабораторно-практические занятия			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		4	
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление опорных конспектов по теме • Реферат «Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Нефть и ее транспортировка» • Подготовка презентации по теме «Нефть. Переработка» 			
Тема 3.3. Биологически активные соединения	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.	8	1, 2,3
	2	Понятие о гормонах как биологически активных веществах. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные гормоны. Отдельные представители: адреналин, инсулин, тестостерон, эстрадиол		
	3	Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфаниламиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.		
	4	Классификация витаминов и обозначение. Номенклатура. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D, Е). Авитаминоз, гиповитаминоз, гипервитаминоз. Их профилактика.		
	Лабораторно-практические занятия			
	Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.		2	
	Действие амилазы слюны на крахмал. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. Действие каталазы на пероксид водорода.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		6	
<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление опорных конспектов по теме • Подготовка презентации по теме «Витамины» 				
Тема 3.4. Физико-химические изменения	Содержание учебного материала			
	1	Белки. Жиры. Понятие, строение, свойства, физико-химические особенности	6	1, 2, 3
	2	Углеводы. Понятие, строение, свойства, физико-химические особенности.		

органических веществ пищевых продуктов	3	Набухание и растворение полимеров. Факторы, влияющие на данные процессы. Студни. Методы получения. Синерезис студней.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Контрольные работы		-
		Белки. Жиры.		2
		Углеводы.		2
		Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ в продуктах питания		2
		Изучение явлений набухания и студнеобразования для различных видов зерна, желатина и крахмала. Решение задач.		2
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		10	
	<ul style="list-style-type: none"> Изучение материала лекций Составление опорных конспектов по темам «Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов», «Стадии набухания» Подготовка рефератов: « Углеводы и их роль в живой природе», «Развитие сахарной промышленности в России», «Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», «Синтетические моющие средства (СМС)», «Анилиновые красители» Составление сравнительной таблицы «Белки, жиры, углеводы» 			
Раздел 4. Физическая химия				
Тема 4.1. Агрегатные состояния вещества	Содержание учебного материала			
	1	Газообразное состояние вещества. Идеальный газ. Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория газов. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Сжижение газов.	6	1, 2
	2	Жидкое состояние вещества. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Вязкость жидкостей. Способы определения. Строение и свойства воды.		
	3	Твердое тело. Кристаллическое и аморфное состояния веществ. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств от типа кристаллической решетки.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Определение поверхностного натяжения жидкостей. Расчет погрешностей. Решение задач.		2
		Решение задач с применением основных газовых законов.		2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		4	
	<ul style="list-style-type: none"> Изучение материала лекций Составление и решение задач Изучение истории развития физической химии Составление опорного конспекта по теме 			
Тема 4.2. Основы химической термодинамики	Содержание учебного материала		10	1, 2
	1	Основные понятия и первый закон термодинамики. Термодинамическая система и термодинамические параметры. Термодинамический процесс и термодинамическое равновесие. Работа, внутренняя энергия, теплота. Энтальпия. Взаимосвязь работы, теплоты и изменения внутренней энергии. Теплоемкость. Фазовые переходы первого рода.		
	2	Основные законы термодинамики		
	3	Теплоты образования, разложения и сгорания химических соединений. Теплоемкость.		
	4	Второй закон термодинамики. Термодинамические факторы, определяющие направление процессов. Термодинамические потенциалы.		
	5	Сущность тепловых процессов в общественном питании. Виды теплообмена. Теплофизические закономерности		

	процессов варки и жарки.		
	Лабораторно-практические занятия		
	Решение задач на определение теплового эффекта реакции, определение изменения энтропии системы, определение направления самопроизвольного протекания процесса.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4	
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление и решение задач • Составление опорного конспекта по теме 		
Тема 4.3. Свойства растворов	Содержание учебного материала		
	1 Общая характеристика растворов. Гидратная (сольватная) теория Д.И. Менделеева. Концентрация растворов. Вода как растворитель.	6	1, 2
	2 Растворимость газов в жидкостях, жидкостей в жидкостях, твердых веществ в жидкостях		
	3 Диффузия и осмос в растворах. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Давление насыщенного пара над растворами. Закон Рауля. Экстракция.		
	Лабораторно-практические занятия		
	Решение задач на вычисление осмотического давления, температуры кипения, температуры замерзания растворов неэлектролитов.	2	
	Решение задач: вычисление массы растворителя и растворенного вещества, молярной концентрации.	2	
	Решение задач: вычисление по уравнению химической реакции, если одно из реагирующих веществ в растворе; выход продукта реакции. Решение задач на примеси.	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4		
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление и решение задач • Составление опорного конспекта по теме 		
Тема 4.4. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	Содержание учебного материала		
	1 Понятие о скорости химической реакции. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Кинетика процессов выпечки и сушки пищевых продуктов в общественном питании.	12	1, 2
	2 Фотохимические реакции. Цепные, радиационные реакции. Закон Гроттуса. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. Радиационная химия.		
	3 Катализаторы, ингибиторы, промоторы, активные центры. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты как биологические катализаторы.		
	4 Химическое равновесие. Обратимость химических реакций. Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле-Шателье.		
	5 Реакции ионного обмена.		
	6 Гидролиз солей. Классификация солей. Понятие, типы гидролиза солей. Уравнения гидролиза. Применение.		
	Лабораторно-практические занятия		
	Написание уравнений ионных реакций.	2	
	Скорость химических реакций. Решение задач.	2	
Химическое равновесие. Решение задач.	2		

		Химическая кинетика и катализ. Решение задач.	2	
		Определение концентрации ионов водорода. Решение задач.	2	
		Решение экспериментальных задач по теме: «Гидролиз солей».	2	
		Тепловые эффекты реакций и тепловые явления при растворении.	2	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	8	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление и решение задач • Составление опорного конспекта по теме • Составление уравнений реакций • Рефераты «Катализ в пищевой промышленности», «Кинетика процессов выпечки и сушки пищевых продуктов в общественном питании» 		
Тема 4.5. Электрохимия		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Предмет электрохимии. Свойства растворов электролитов. Электрическая проводимость растворов электролитов.	10	
	2	Кондуктометрия. Осмотическая теория Нернста.		
	3	Потенциометрия. Вольтамперометрия		
	4	Окисление пищевых жиросодержащих продуктов		
	5	Электрофизические методы обработки пищевых продуктов		
		Лабораторно-практические занятия		
	Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Доклады: «Окисление пищевых жиросодержащих продуктов» 		
Тема 4.6. Адсорбция и поверхностные явления		Содержание учебного материала		
	1	Поверхностные явления. Адсорбция. Общие свойства пограничных слоев. Виды адсорбции. ПАВ. Процессы десорбции.	4	1,2,3
	2	Адсорбция на твердом адсорбенте.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Изучение процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов. Решение задач.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	6	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление и решение задач • Доклады «Ионообменная адсорбция в общественном питании» 		
Раздел 5. Коллоидная химия				
Тема 5.1. Коллоидно- дисперсные системы		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Коллоидно-дисперсные системы. Строение коллоидных частиц: ядро. гранула, мицелла. Правило Пескова-Фаянса. Понятие об агрегатной и кинетической устойчивости	4	
	2	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Седиментация.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Строение коллоидной частицы.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4	

		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление и решение задач • Сообщение «Применение, значение дисперсных систем» 		
Тема 5.2. Гидрофобные коллоидные системы		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Электрокинетические свойства коллоидных систем.	6	
	2	Получение и очистка коллоидных систем.		
	3	Оптические и молекулярно-кинетические свойства зольей. Устойчивость, коагуляция, пептизация коллоидных растворов.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Получение и свойства коллоидных растворов. Решение задач.	2	
		Адсорбция. Хроматографическое разделение солей.	2	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Составление и решение задач 		
Тема 5.3. Грубодисперсные системы		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Эмульсии. Понятие, классификация, строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. Получение и общие свойства эмульсий. Деэмульгирование, пищевые эмульсии: молоко, сливки, сливочное масло, маргарин, соусы.	10	
	2	Студни и гели. Состав и строение студней и гелей. Свойства, желатинирование, набухание, синерезис.		
	3	Пены. Понятие, строение, устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен. Твердые пены. Пищевые пены: виды, состав, строение. Влияние размера частиц на свойства пен.		
	4	Порошки, суспензии, пасты. Понятие, строение. Примеры пищевых продуктов. Методы получения.		
	5	Аэрозоли, дымы, туманы. Значение аэрозолей в пищевой промышленности. Загрязнение окружающей среды эмульсиями, пенами, аэрозолями.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Растворы высокомолекулярных соединений	2	
		Грубодисперсные системы. Решение задач.	2	
		Получение эмульсий и пен.	2	
	Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	6	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Анализ соответствующей информации в Интернете по данной теме • Создание презентаций по теме • Рефераты «Использование свойств пенообразования в кондитерском деле», «Эмульсии в продуктах общественного питания в пищевой промышленности», «Физико-химические свойства» • Доклад «Молоко как природная эмульсия» 		
Раздел 6. Аналитическая химия				
Тема 6.1. Методы количественного анализа		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Предмет аналитической химии.	12	
	2	Суть гравиметрического анализа. Аналитические весы. Правила взвешивания.		
	3	Качественный анализ. Кислотно-основная классификация катионов. Экспериментальное определение группы катиона.		
	4	Анализ катионов первой и второй аналитических групп.		
	5	Анализ катионов третьей и четвертой аналитических групп.		
	6	Анализ катионов пятой и шестой аналитических групп.		
	Лабораторно-практические занятия			

		Качественный анализ анионов. Группы анионов. Групповые реагенты.	2	
		Анализ неизвестного вещества.	2	
		Количественный анализ. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Решение задач	2	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	6	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Анализ соответствующей информации в Интернете по данной теме • Решение задач • Рефераты «История развития аналитической химии», «Посуда и аппаратура количественного анализа», «Аналитические классификации катионов» 		
Тема 6.2. Объемный анализ. Метод нейтрализации		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Объемный анализ. Метод нейтрализации. Титрование.	4	
	2	Приготовление стандартных растворов. Теория индикаторов.		
		Лабораторно-практические занятия		
		Приготовление стандартного раствора щелочи.	2	
		Определение содержания серной кислоты в растворе.	2	
		Контрольные работы		
			Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Анализ соответствующей информации в Интернете по данной теме • Решение задач • Рефераты «Гравиметрический анализ», «Титриметрический анализ», «Метод нейтрализации» 		
Тема 6.3. Методы окисления-восстановления		Содержание учебного материала		1,2,3
	1	Сущность окислительно-восстановительных методов. Перманганатометрия. Иодометрия.	2	
		Лабораторно-практические занятия		
		Приготовление стандартного раствора перманганата калия и установление его титра по щавелевой кислоте.	2	
		Определение содержания Fe ²⁺ в соли Мора.	2	
		Контрольные работы		
			Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Анализ соответствующей информации в Интернете по данной теме • Решение задач • Реферат «Метод окисления-восстановления» 		
Тема 6.4. Методы осаждения и комплексобразования		Содержание учебного материала		1,2
	1	Методы осаждения	2	
	2	Методы комплексобразования	2	
		Лабораторно-практические занятия		
		Определение содержания поваренной соли в растворе.	2	
		Определение общей жесткости воды	2	
		Контрольные работы		
			Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Анализ соответствующей информации в Интернете по данной теме • Рефераты «Методы осаждения», «Комплексонометрия» 		

Тема 6.5. Физико-химические методы анализа		Содержание учебного материала		
	1	Физико-химические методы анализа. Сущность методов, преимущества, недостатки. Калибровочные графики.	2	1,2
		Лабораторно-практические занятия		
		Определение концентрации ионов водорода	2	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	4	
		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение материала лекций • Подготовка к экзамену • Рефераты «Физико-химические методы анализа» 		
		Всего	365	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии и химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, справочный материал, наглядные пособия.

Технические средства обучения: телевизор, DVD. Мультимедийное оборудование, мобильный компьютерный класс.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: химическое оборудование, посуда, реактивы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Горбунцова, С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): учеб. пособие / С.В. Горбунцова.- М.: Альфа-М, 2021. – 472 с.
2. Ищенко, А.А. Аналитическая химия: учебник / А.А. Ищенко.- М.: Академия, 2020. – 291 с.

Дополнительные источники:

- Габриелян, О.С. Химия 10 – 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян.-М.: Дрофа, 2021. – 392 с.
- Габриелян, О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов.– М., 2018. – 291 с.
3. Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2018. – 492 с.
4. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М.– М., 2018. – 294 с.
5. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2020. – 392 с.
6. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2020. – 295 с.
7. Ерохин, Ю.М. Химия / Ю.М. Ерохин.– М., 2019. – 392 с.
8. Кузьменко, Н.Е. Краткий курс химии / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков.– М., 2020. – 381 с.
9. Пичугина, Г.В. Химия и повседневная жизнь человека / Г.В. Пичугина.– М., 2019. – 391 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Самостоятельная работа, устный опрос контрольная работа, практическая работа, химический диктант, тестирование, разноуровневые, дифференцированные задания проекты; творческие задания; исследовательские работы, рефераты</p>

<ul style="list-style-type: none"> • методы и технику выполнения химических анализов; • приемы безопасной работы в химической лаборатории • 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 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; 	<p>Лабораторные опыты; проверочные работы; химические диктанты, контрольные работы, практические работы. самостоятельная работа, тестирование, разноуровневые, дифференцированные задания</p>

**5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)**

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)