

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2021 12:46:57

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 05.07.2021 г., № 12

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия



Курск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Форма обучения: очная

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Панкова Т.И. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **43.02.15 Поварское и кондитерское дело**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

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

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных

с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 165 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 144 часов;
 самостоятельной работы обучающегося - 10 часов;
 практической работы— 8 часов;
 лабораторные работы— 42 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Химия

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	<i>Количество часов</i>
	<i>очная форма обучения</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
В том числе:	
лабораторные работы	42
практические работы	8
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация	9
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия» (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающегося и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I. Общая и неорганическая химия.		52	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия и законы химии. Основные понятия химии: атом, молекула, формула, простые, сложные вещества. Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон кратных отношений, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, газовые законы.	8	1
	2 Эквивалент. Закон эквивалентов. Понятие эквивалент, эквивалент химического элемента, простого вещества, оксида, гидроксида, кислоты, основания, соли. Молярная масса эквивалента, фактор эквивалентности, молярный объем эквивалента. Закон эквивалентов.		
	3 Строение атомов элементов и Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома, электронная оболочка, электронное облако, электронные аналоги, электронное семейство, квантовые числа, Принцип Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии, правило Клечковского. Строение Периодической системы Химических элементов Д.И. Менделеева, период, группа, периодическое изменение свойств элементов и веществ в периодической системе по периоду и группе. Современная формулировка Периодического закона.		
	4 Основные классы неорганических соединений. Классификация химических реакций. Оксиды, кислоты, основания, соли, их номенклатура и свойства. Понятие химическая реакция. Реакции соединения, разложения обмена, замещения; реакции каталитические, некаталитические; реакции обратимые, необратимые; экзотермические, эндотермические; окислительно-восстановительные, неокислительно-восстановительные; гомо- и гетерогенные; особенности классификации реакций в органической химии.		
Тема 1.2. Понятие химической кинетики и катализа. Химическое равновесие.	Содержание учебного материала	8	
	1 Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Предмет химической кинетики. Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Закон действующих масс. Константа химической реакции. Влияние температуры на процессы приготовления пищи, температурный режим хранения пищевого сырья.	6	1
	2 Теория катализа. Ферменты - биологические катализаторы. Катализ и катализаторы, механизм действия катализаторов, виды катализа. Ферменты как биологические катализаторы, их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.		

	3	Химическое равновесие. Принцип Ле – Шателье. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия, ее физический смысл. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение химического равновесия.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Влияние различных факторов на скорость химических реакций и смещение химического равновесия.		2
Тема 1.3. Растворы. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов	Содержание учебного материала		26	
	1	Растворы, их классификация. Концентрация растворов и способы их выражения. Физико-химическая природа растворителя и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И. Менделеева. Растворимость веществ, зависимость ее от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная, эквивалентная, моляльная, молярная доля.	16	1
	2	Теория электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов в водных растворах. Обменные реакции между растворами электролитов. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения ТЭД. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные, средние, слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электролита, ее связь со степенью диссоциации. Реакции обмена в водных растворах электролитов.		
	3	Произведение растворимости. Произведение растворимости, условия образования осадков. Вычисление ПР малорастворимого электролита по его растворимости, определение растворимости по известному ПР.		
	4	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Значение рН в технологических процессах. Кислотно-основные индикаторы.		
	5	Гидролиз солей. Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Типы гидролиза, степень гидролиза.		
	6	Комплексные соединения. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Их значение.		
	7	Свойства растворов неэлектролитов. Осмотическое давление. Давление насыщенного пара растворителя. Классификация растворов. Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Коллигативные свойства раствора. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Растворы изотонические, гипертонические, гипотонические. Значение осмоса в природе, технологических и физиологических процессах. Давление насыщенного пара над раствором. Закон Генри. Закон Рауля, следствия из него.		
	8	Замерзание и кипение растворов. Замерзание и кипение растворов. Криоскопия и эбуллиоскопия константы. Антифриз.		
		Лабораторные занятия		8
	1	Приготовление растворов заданной концентрации. Расчеты концентрации растворов.		

	2	Диссоциация электролитов в водных растворах.		
	3	Гидролиз солей. Расчеты pH среды		
	4	Получение и свойства комплексных соединений		
	Практические занятия		2	2
	1	Расчеты осмотического давления, температур кипения и замерзания растворов		
Тема 1.4. Окислительно-восстановительные реакции	Содержание учебного материала		8	
	1	Окислительно-восстановительные реакции. Молярные массы эквивалентов в окислительно-восстановительных процессах. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Молярные массы эквивалентов в окислительно-восстановительных процессах.	4	1
	2	Электролиз водных растворов и расплавов электролитов. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.		
	Лабораторные занятия		4	2
	1	Окислительно-восстановительные реакции		
	2	Окислительные свойства перманганата калия.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить устные ответы по изученным темам. Решить расчетные задачи и выполнить упражнения. Оформить практические и лабораторные работы. Составить схемы «Соотношение между концентрацией ионов H^+ и pH». Подготовить и написать доклады «Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова», «Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева».		2	
Раздел 2. Физическая химия			24	
Тема 2.1. Энергетика химических процессов. Элементы химической	Содержание учебного материала		8	
	1	Термохимия и термодинамика. Тепловой эффект реакции. Понятие энтальпии. Термохимия. Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики и термохимии: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности. Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения. Тепловой эффект реакции.	6	
	2	Первый закон термодинамики. Основные законы термохимии. Закон Лавуазье-Лапласа, закон Гесса и		

термодинамики		следствие из него. Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов.		
	3	Второй закон термодинамики. Второй закон термодинамики, направление химических процессов. Самопроизвольные процессы, свободная и связанная энергия. Понятие энтропии.		
	Практические занятия		2	2
	1	Решение задач на расчет энтальпий химических реакций.		
Тема 2.2. Строение вещества. Поверхностные явления	Содержание учебного материала		14	
	1	Химическая связь. Газообразное состояние вещества. Понятие о химической связи. Ковалентная связь, механизмы образования связи. Основные параметры и свойства ковалентной связи. Электроотрицательность, классификация ковалентных связей: полярная и неполярная. Кратность ковалентных связей. Ионная, металлическая, водородная связи. Кристаллические решетки. Агрегатные состояния веществ, их общая характеристика. Идеальный газ, основные законы идеального газа. Реальные газы. Критическое состояние. Сжижение газов, их применение.	10	
	2	Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение и вязкость. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей, внутреннее строение, ассоциация молекул. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование). Вязкость жидкостей, ее зависимость от различных факторов.		
	3	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.		
	4	Поверхностные явления. Адсорбция. Определение адсорбции, виды сорбции. Адсорбция на поверхности раствор-газ. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами. Зависимость адсорбции от величины площади поверхности адсорбента, его природы и природы растворителя, от температуры. Удельная адсорбция.		
	5	Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Понятие поверхностно активные и неактивные вещества, роль ПАВ в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.		
	Лабораторные занятия		4	
	1	Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкостей.		
	2	Исследование процессов адсорбции активированным углем.		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить устные ответы по изученным темам. Решить расчетные задачи и выполнить упражнения. Оформить лабораторные и практические работы. Отработать навыки работы со справочным материалом «Термодинамические константы некоторых веществ». Подготовить и написать доклад на тему «Процессы десорбции».		2

Раздел 3. Основы органической и коллоидной химии		37	
Тема 3.1. Важнейшие органические вещества пищевых продуктов	Содержание учебного материала	14	
	1 Органические вещества пищевых продуктов. Пищевые карбоновые кислоты. Пищевые кислоты, состав, применение в пищевой промышленности.	10	
	2 Углеводы. Строение, классификация, свойства, пищевая ценность углеводов, их превращения в технологических процессах.		
	3 Жиры. Строение и классификация липидов, их основные превращения, пищевая ценность масел и жиров. Превращение липидов при производстве продуктов питания.		
	4 Азотсодержащие органические вещества пищевых продуктов. Белки, ферменты. Строение и аминокислотный состав белков, их классификация, свойства. Пищевая ценность белков. Ферменты, особенности их свойств, классификация, применение в пищевой промышленности.		
	5 Витамины. Витамины, классификация, значение для организма, суточная потребность.		
	Лабораторные занятия	4	
Тема 3.2. Коллоидная химия	Содержание учебного материала	20	
	1 Предмет коллоидной химии. Классификация дисперсных систем. Основные понятия, определения, значение коллоидной химии. Определение, характеристика дисперсных систем. Классификация по степени дисперсности, по агрегатному состоянию, примеры.	12	1
	2 Коллоидные растворы. Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов, применение их для получения пищевых продуктов. Очистка зелей, их применение. Строение коллоидных частиц. Правило Пескова-Фаянса. Оптические свойства зелей. Устойчивость и коагуляция зелей. Использование коллоидных растворов в процессе организации и приготовления различных блюд и соусов.		
	3 Грубодисперсные системы. Суспензии, эмульсии. Дисперсные системы пищевых продуктов. Эмульсии, их классификация, получение и стойкость. Пищевые эмульсии. Суспензии, строение, методы получения. Использование в процессе организации и проведения приготовления различных блюд и соусов.		
	4 Грубодисперсные системы. Пены, порошки. Аэрозоли, дымы, туманы. Пены, классификация, строение. Устойчивость. Роль пенообразователей, многообразие пен. Аэрозоли, дымы, порошки, строение, методы получения. Использование в процессе организации и проведения приготовления различных блюд и соусов.		
	5 Высокмолекулярные соединения. Общие сведения о высокомолекулярных соединениях. Набухание и растворение ВМС. Свойства растворов ВМС.		

	6	Студни и гели. Характеристика студней и гелей. Факторы студне- и гелеобразования. Свойства гелей и студней. Диффузия в гелях и студнях.		
	Лабораторные занятия		8	
	1	Получение коллоидных растворов.		
	2	Приготовление эмульсий.		
	3	Получение пен и изучение их свойств.		
	4	Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и различных видов зерен.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить устные ответы по изученным темам. Решить расчетные задачи и выполнить упражнения. Оформить лабораторные и практические работы. Изучить методы получения коллоидных систем, вопрос о сущности пептизации, методы получения аэрозолей. Подготовить и написать доклады на темы: «Пептизация», «Молоко как природная эмульсия», «Эмульсии в продуктах общественного питания и пищевой промышленности», «Пенообразование в кондитерском производстве и приготовлении сладких блюд», «Пищевые порошки», «Пищевые пасты», «Роль белков и крахмала в хлебопекарном», «Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов», «Изменение углеводов в технологических процессах», «Изменение белков в технологических процессах», «Изменение жиров в технологических процессах».		3	
Раздел 4. Основы аналитической химии			41	
Тема 4.1. Качественный анализ	Содержание учебного материала		14	
	1	Предмет и задачи аналитической химии. Методы качественного анализа. Аналитическая химия, её задачи и значение в подготовке технологов общественного питания. Правила работы в лаборатории. Методы качественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного анализа. Дробный и систематический анализ. Классификация катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена.	8	1
	2	Первая и вторая аналитические группы катионов. Общая характеристика катионов первой и второй аналитических групп. Частные реакции катионов. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов I и II аналитических групп в осуществлении химико-технологического контроля.		
	3	Третья и четвертая аналитические группы катионов. Общая характеристика третьей и четвертой аналитических групп катионов. Групповой реактив, условия его применения. Амфотренность. Частные реакции катионов третьей и четвертой аналитических групп. Групповой и подгрупповой реактивы и		

		условия их применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитических групп в осуществлении химико-технологического контроля.		
	4	Анионы. Анализ сухой соли. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей группы. Анализ сухой соли.		
	Лабораторные занятия		6	2
	1	Частные реакции катионов первой и второй аналитической группы.		
	2	Частные реакции катионов третьей и четвертой аналитической группы.		
	3	Частные реакции анионов первой, второй и третьей аналитических групп.		
Тема	4.2.	Содержание учебного материала	24	
Количественный анализ	1	Методы количественного анализа. Понятие, сущность, методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе.	14	1
	2	Гравиметрический анализ. Операции весового анализа: подготовка веществ к анализу, взятие и растворение навески, высушивание и прокаливание осадка. Вычисление в весовом анализе.		
	3	Объемный метод анализа. Сущность и методы объемного анализа.		
	4	Метод нейтрализации. Титрование. Сущность метода нейтрализации. Титрование раствора, показатель титрования. Индикаторы метода нейтрализации.		
	5	Метод окисления-восстановления. Сущность окислительно-восстановительных методов. Эквивалент окислителей и восстановителей. Перманганатометрия, иодометрия, их сущность.		
	6	Методы осаждения и комплексообразования. Сущность методов осаждения. Аргентометрия (метод Мора) условия применения метода. Сущность метода комплексообразования и его значение.		
	7	Химико-физические методы. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности; применение их в ТХК. Оптические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Хроматографический анализ. Применение физико-химических методов в анализе продуктов общественного питания.		
	Лабораторные занятия		6	2
	1	Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.		
	2	Приготовление раствора щелочи и стандартного раствора щавелевой кислоты.		
	3	Определение нормальности титра раствора щелочи.		
	Практические занятия		4	2
	1	Вычисление в весовом анализе.		
	2	Выполнение расчетов в объемном анализе.		

	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить устные ответы по изученным темам. Решить расчетные задачи и выполнить упражнения. Оформить лабораторные и практические работы. Составить схемы анализа смеси катионов первой аналитической группы, смеси катионов второй аналитической группы, смеси катионов третьей аналитической группы, смеси катионов четвертой аналитической группы. Составить схему систематического хода анализа сухой соли. Подготовить и написать доклады на темы «История развития аналитической химии», «Органические реактивы в аналитической химии», «Рефрактометрический метод анализа», «Поляриметрический метод анализа», «Хроматографический метод анализа».</p>	3	
--	---	----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «ХИМИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории химии.

Оборудование учебной лаборатории:

доска классная – 1 шт.,
стол для преподавателя – 1 шт.,
стул для преподавателя – 1 шт.,
столы лабораторные - 4 шт.,
табуреты для студентов – 12 шт.,
вытяжные шкафы – 2 шт.,
шкаф для лабораторной посуды – 1 шт.,
шкаф книжный – 1 шт.,
рукомойник – 2 шт.,
периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – 1 шт.,
таблица «Электрохимический ряд активности металлов» - 1 шт.,

лабораторное оборудование:

аппарат для дистилляции воды – 1 шт.,
набор ареометров– 1 шт.,
баня комбинированная лабораторная – 1 шт.,
весы технические с разновесами – 1 шт.,
весы аналитические с разновесами – 1 шт.,
весы электронные учебные до 2 кг – 1 шт.,
гигрометр (психрометр) – 1 шт.,
колориметр-нефелометр фотоэлектрический – 1 шт.,
колонка адсорбционная – 1 шт.,
магнитная мешалка – 1 шт.,
нагреватель для пробирок – 1 шт.,
рН-метр милливольтметр – 1 шт.,
печь тигельная муфельная – 1 шт.,
спиртовка – 5 шт.,
столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями – 1 шт.,
установка для титрования – 5 шт.,
центрифуга демонстрационная - 1 шт.,
шкаф сушильный- 1 шт.,
электроплитка лабораторная -1 шт.,
посуда: бюксы – 5 шт.,
бюретка прямая с оливой вместимостью 10 мл, 25 мл – 20 шт.,
воронка лабораторная – 30 шт.,
колба коническая разной емкости - 30 шт.,
колба мерная разной емкости – 20 шт.,
кружки фарфоровые -2 шт.,
палочки стеклянные – 30 шт.,

пипетка глазная – 10 шт.,
пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью -20 шт.,
пипетка с делениями разной вместимостью – 20 шт.,
пробирки -150 шт.,
стаканы химические разной емкости – 20 шт.,
стекла предметные – 10 шт.,
стекла предметные с углублением для капельного анализа – 10 шт.,
ступка и пестик – 15 шт.,
тигли фарфоровые – 20 шт.,
цилиндры мерные – 15 шт.,
чашка выпарительная – 20 шт.,

вспомогательные материалы:

банка с притертой пробкой – 1 шт.,
бумага фильтровальная – 1 уп.,
вата гигроскопическая – 1 уп.,
груша резиновая для микробюреток и пипеток - 15 шт.,
держатель для пробирок – 20 шт.,
ерши для мойки колб и пробирок – 4 шт.,
капсулаторка – 10 шт.,
карандаши по стеклу – 1 уп.,
кристаллизатор – 5 шт.,
ножницы – 1 шт.,
палочки графитовые – 1 уп.,
трубки резиновые соединительные - 5 шт.,
штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (штатив физический с 2-3) лапками – 5 шт.,
штатив для пробирок – 15 шт.,
щипцы тигельные – 1 шт.,
фильтры беззольные – 3 уп.,
трубки стеклянные – 15 шт.,
трубки хлоркальциевые – 5 шт.,
стекла часовые -5 шт.,
эксикатор – 1 шт.,
химические реактивы.

Дополнительное методическое сопровождение:

Таблицы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- Таблица растворимости солей, кислот и оснований.
- Техника безопасности при работе с химической посудой и реактивами
- Правила поведения в химической лаборатории
- Этилен
- Пространственная изомерия бутилена

- Ацетилен
- Ароматические соединения
- Бензол
- Применение бензола
- Природный газ - химическое сырьё
- Фракционная перегонка нефти.
- Продукты переработки нефти
- Применение бензина
- Продукты переработки каменного угля
- Спирты и альдегиды
- Карбоновые кислоты
- Применение уксусной кислоты
- Оксикислоты
- Глицериды. Сложные эфиры
- Углеводы. Моносахариды
- Углеводы. Дисахариды
- Углеводы. Несахароподобные полисахариды
- Продукты переработки древесины
- Аминокислоты незаменимые
- Белки
- Гетероциклические соединения
- Витамины
- Получение ацетатного волокна
- Получение смолы капрон
- Основное сырьё для синтеза полимеров
- Схема формирования волокна капрон
- Получение изделий из расплавов термопластичных пластмасс
- Получение изделий из термореактивных пластмасс
- Круговорот азота
- Круговорот углерода
- Круговорот фосфора
- Комплект плакатов по аналитической химии.

Коллекции:

- Стекло - 1шт.
- Металлы и сплавы - 4шт.
- Шкала твердости - 1шт.
- Каучук - 2шт.
- Топливо - 1шт.
- Каменный уголь – 2 шт.
- Нефть - 1шт.
- Малый набор углеводов - 1шт.
- Набор аминокислот - 2шт.
- Ткани - 1шт.
- Пластмассы - 1шт.

- Волокна - 2шт.
- коллекция минералов - 1шт.
- Гранит и его составные части - 1шт.
- Полезные ископаемые - 4шт.
- Каменные строительные материалы - 5шт.
- Модели:
 - Модель кристаллической решетки графита -1 шт.
 - Модель молекулы метана -1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Л. И. Афолина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438405> .
2. Мартынова, Т. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей ред. Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/439067> .
3. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия: учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2018. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/421000> .
4. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия: учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437573> .
5. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей ред. Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436520> .

Дополнительная литература:

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 291 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. —Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт].—URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445993> .
2. Лакиза, Н. В. Пищевая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. — М.: Изд-во Юрайт, 2019; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04881-0 (Изд-во Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1914-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный //ЭБС Юрайт [сайт].— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438221>.
3. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. —143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441354>.
4. Физическая и коллоидная химия: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.]; под ред. В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08976-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].—URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441316>.
5. Яковлева, А. А. Коллоидная химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10669-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431057>.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.knigafund.ru/books/171858>
2. <http://www.knigafund.ru/books/171896>
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).
6. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
8. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
9. Юный химик (<http://ychem.euro.ru/index.htm#nov>)
10. Мир химии (<http://www.chemistry.narod.ru/>)
11. Web-квест по химии (http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Chemistry_Quest/index.html)

12. Химическая страничка (<http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/sources/chem/>)
13. Электронный справочник
<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>)
Мир химии (<http://www.chem.km.ru/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоения знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка результатов лабораторной и практической работ; - Оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при решении проблемных ситуаций; - наблюдение в ходе лабораторного и практического занятий.
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	
Знания:	
основные понятия и законы химии	<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - проверка результатов решений расчетных задач; - проверка результатов выполнения упражнений; - экзамен.
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	
Знать приемы безопасной работы в химической лаборатории	