



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 Химия

для специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

**Астрахань
2023**

Рабочая программа учебной дисциплины в соответствии с ФГОС разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и примерной основной образовательной программы ЕН.01 Химия по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	<i>Н.В. Переверза</i> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Эксперты от работодателя:

ООО «Крем-кафе»	Бренд-шеф	<i>П.В. Лаврененко</i>
ООО «Юг-продукт»	Шеф-повар	<i>В.Н. Курдюков</i>
ООО «Пряности» (место работы)	Шеф-повар (занимаемая должность)	<i>Я.Д. Мехоношин</i> (инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологических дисциплин от «31» августа 2023 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /З.Г. Ахмедова

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2023 года

Заведующая отделением технологии и рыбного хозяйства _____ /М.А. Муханова

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2023 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	15
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Химия.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Химия является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и примерной основной образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимы для формирования и развития 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 языках; 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;

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Химия направлена на достижение личностных результатов при воспитании: ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6	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 уравнени-	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;

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p>ям реакции; использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p> <p>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</p> <p>-основы аналитической химии;</p> <p>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>-методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>-приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	152
Всего, в т.ч.	148
теоретическое обучение	64
лабораторные работы	58
практические занятия	22
консультации	4
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	4

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физическая химия		56	
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термодинамика.	Содержание учебного материала:	10	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.	6	
	Практические занятия:	4	
	Практическое занятие №1. Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	2	
	Практическое занятие №2. Решение задач на термохимические уравнения.	2	
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	Содержание учебного материала:	10	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость	2	
	Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)	2	
	Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении. Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.	2	
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа №1. Определение поверхностного натяжения жидкостей.	2	
	Лабораторная работа №2. Определение вязкости жидкостей.	2	
Тема 1.3. Химическая	Содержание учебного материала:	6	ОК 01-07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
кинетика и катализ.	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс	2	ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	2	
	Лабораторная работа №3. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2	
Тема 1.4. Свойства растворов.	Содержание учебного материала:	14	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения pH среды. Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания	6	
	Практические занятия:	4	
	Практическое занятие №3. Решение задач на тему: «Расчеты концентрации растворов, осмотического давления»	2	
	Практическое занятие №4. Решение задач на тему: «Температуры кипения, замерзания, pH среды».	2	
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа №4. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	2	
	Лабораторная работа №5. Определение pH среды различными методами.	2	
Тема 1.5. Поверхностные явления.	Содержание учебного материала:	12	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10
	Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды ад-	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<p>сорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Лабораторная работа № 6. Определение зависимости скорости реакций от температуры и концентрации реагирующих веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов.</p> <p>Консультация</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p></p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10</p>
Раздел.2 Коллоидная химия		42	
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы , характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 01-07 ОК 09,ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10</p>
Тема 2.2. Коллоидные растворы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция зольей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления</p>	<p>8</p> <p>4</p>	<p>ОК 01-07 ОК 09,ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<p>различных блюд и соусов</p> <p>Практическое занятие №5. Составление формул и схем строения мицелл.</p> <p>Лабораторная работа №8. Получение коллоидных растворов.</p>	2	ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
Тема 2.3. Грубодисперсные системы.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов</p> <p>Практическое занятие № 6. Назначение и правила использования лабораторного оборудования.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Белки пищевых продуктов и их изменения при кулинарной обработке.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Исследование восстанавливающих свойств сахаров.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Определение качества растительного и животного жира.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Качественные реакции катионов I аналитической группы.</p>	16	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соеди-	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах</p>	14	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
нения.	Практическое занятие № 7. Классификация неорганических соединений. Диссоциация электролитов в водных растворах.	2	ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Лабораторные работы:	8	
	Лабораторная работа №14. Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2	
	Лабораторная работа № 15. Качественные реакции катионов II аналитической группы.	2	
	Лабораторная работа № 16. Контрольный анализ смеси катионов I и II аналитических групп.	2	
	Лабораторная работа № 17. Качественные реакции катионов III аналитической группы.	2	
Раздел 3. Аналитическая химия		48	
Тема 3.1. Качественный анализ.	Содержание учебного материала:	4	ОК 01-07 ОК 09,ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена	4	
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.	Содержание учебного материала:	16	ОК 01-07 ОК 09,ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков	2	
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<p>катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли</p> <p>Практическое занятие №8. Решение задач на правило произведения растворимости.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Лабораторная работа №18. Качественные реакции катионов IV аналитической группы.</p> <p>Лабораторная работа №19. Качественные реакции катионов V - VI аналитических групп.</p> <p>Лабораторная работа №20. Контрольный анализ смеси катионов IV, V, VI аналитических групп.</p> <p>Лабораторная работа №21. Качественные реакции на анионы I, II, III аналитических групп.</p> <p>Лабораторная работа №22. Анализ сухой соли и вывод её формулы.</p>	<p></p> <p>2</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ЛР10</p> <p>ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10</p>
<p>Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа. Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов</p> <p>Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность. Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Практическая работа №9. Вычисления в весовом и объемном анализе.</p>	<p>18</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p>	<p>ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическая работа №10. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.	2	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Практическая работа №11. Определение нормальности и титра раствора	2	
	Лабораторные работы:	8	
	Лабораторная работа №23. Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей	2	
	Лабораторная работа №24. Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	2	
	Лабораторная работа №25. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	2	
	Лабораторная работа № 26. Определение временной жесткости речной, технической и водопроводной воды.	2	
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа.	Содержание учебного материала:	10	ОК 01-07 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4. ПК 2.2-2.8. ПК 3.2.-3.7 ПК 4.2.-4.6 ПК 5.2.-5.6 ЛР10
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности	4	
	Лабораторные работы:	6	
	Лабораторная работа №27. Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	
	Лабораторная работа № 28. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах (поваренная соль).	4	
	27.1. Взвешивание навески вещества до высушивания. Высушивание навески.	2	
	27.2. Взвешивание навески вещества после высушивания. Вычисление результатов.	2	
	Консультации	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Дифференцированный зачет	2	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной лаборатории № 233 «Химия». и Лаборатории компьютерного тестирования № 313.

Оборудование учебной лаборатории Химия № 233

- 1 Рабочие места обучающихся (столы, стулья, парты),
- 2 Рабочее место преподавателя (стол, стул)
- 3 Аудиторная доска (меловая, мультимедийная, доска для рисования маркерами)
- 4 Шкаф
- 5 Стенды
- 6 Модели
- 7 Набор для изготовления моделей веществ,
- 8 Прочее оборудование, химическая посуда и химические реактивы *в полном наличии (необходимом для проведения лабораторных работ)*
- 9 Компьютер Microsoft XP Pro SP2 MS Office Standart 2007 Kaspersky Endpoint Security
- 10
- 11 Проектор EPSON EB-S82+ Экран

Технические средства обучения

Оборудование Лаборатории компьютерного тестирования № 313

- 8 Kaspersky Endpoint Security 10
- 1 Компьютер Aquarius ПК Windows Vista Home Russia OEMAct
- 2 MS Office Standart 2007
- 3 Kaspersky Endpoint Security 10
- 4 Проектор EPSON EB-S82
- 5 Интерактивная доска SMART Board SBD600
- 6 Терминальный тонкие клиент Sun Ray – 14 ПК
- 7 MS Office Standart 2007- 14 .

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Кудряшева Н.С., Бондарева Л.Г.** Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для СПО. – М: Издательство Юрайт, 2017- Серия: Профессиональное образование.
2. **Комов В.П., Шведова В.Н.** Биохимия, в 2-х частях. Часть 1: учебник для академического бакалавриата. – 4 – е изд., испр. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2017.
3. **Новокшанова А.Л.** Биохимия для технологов, в 2-х частях. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата. – 2 – е изд. испр. – М.: Издательство Юрайт, 2017.
4. **Новокшанова А.Л.** Биохимия для технологов, в 2-х частях. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата. – 2 – е изд. испр. – М.: Издательство Юрайт, 2017.
5. **Тупикин Е.И.** Химия в 2 ч. Часть 2. Органическая химия: учебник для СПО – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

6. **Никитина Н.Г., Борисов А.Г., Хаханина Т.И.** Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО, 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – Серия: Профессиональное образование.
7. **Тупикин Е.И.** Химия в 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия: учебник для СПО – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

Электронные учебники:

1. Органическая химия 10-11 класс.
2. Неорганическая химия 10-11 класс.

Интернет-ресурсы:

1. <http://classchem.narod.ru>
2. <http://www.chem.asu.ru/abitur/>
3. <http://chemicsoft.chat.ru>

3.3 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины

Исследовательский метод используется при изучении тем: Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа, Тема 2.2. Коллоидные растворы.

Решение (анализ) ситуационных задач используется при изучении темы 3.4. Физико-химические методы анализа.

Самостоятельная работа с источниками литературы используется при изучении тем: 1.1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия; Тема 3.4. Физико-химические методы анализа

Деловые и ролевые игры используется при изучении темы Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.

3.4.Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их

индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умения:		
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	демонстрация умений применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля, дифференцированного зачета.
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	демонстрация умений использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	демонстрация умений описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	демонстрация умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	
использовать лабораторную посуду и оборудование;	демонстрация умений использовать лабораторную посуду и оборудование;	
химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	демонстрация умений химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	демонстрация умений проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	
выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	демонстрация умений выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	демонстрация умений соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	
Знания:		
основные понятия и законы химии;	демонстрация знаний основные понятия и законы химии;	Оценка результатов деятельности обучающегося

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	демонстрация знаний теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	при выполнении и защите результатов практических занятий, лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля, дифференцированного зачета.
понятие химической кинетики и катализа;	демонстрация знаний понятие химической кинетики и катализа;	
классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	демонстрация знаний классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	демонстрация знаний обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	демонстрация знаний окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля, дифференцированного зачета.
гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	демонстрация знаний гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	
-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	демонстрация знаний тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	
характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	демонстрация знаний характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	демонстрация знаний свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	демонстрация знаний дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	демонстрация знаний роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
основы аналитической химии;	демонстрация знаний основы аналитической химии;	
основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	демонстрация знаний основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	демонстрация знаний назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	
методы и технику выполнения химических анализов;	демонстрация знаний методы и технику выполнения химических анализов;	
приемы безопасной работы в химической лаборатории	демонстрация знаний приемы безопасной работы в химической лаборатории.	

Результатом освоения программы учебной дисциплины является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Демонстрирует заботу и защиту окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных и внеаудиторных мероприятий