**ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ХИМИЯ**

**43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **«Химия»** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчик: Волкова Ольга Геннадьевна, преподаватель

|  |  |
| --- | --- |
| Рекомендовано |  |
| Методист ГБУ Калининградской области ПОО |  |
| «Колледж мехатроники и пищевой индустрии» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Дудина |
|  | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025\_\_ г. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, относящейся к укрупненной группе профессий, специальностей 43.00.00 Сервис и туризм.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| **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**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 03**  **ОК 04**  **ОК 05**  **ОК 06**  **ОК 07**  **ОК 09**  **ОК 10** | 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 | 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 |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **120** |
| **Объем образовательной программы** | **100** |
| Самостоятельная работа | 20 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Физическая химия** | | **40** |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Практическое занятие.** Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. |
| **Тема 1.2.**  **Агрегатные состояния веществ, их характеристика** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость |
| Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, желированных блюд, каш) |
| Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении |
| Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **ОК 4,ОК 6** |
| **Лабораторная работа.** Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей. |
| **Тема 1.3.**  **Химическая кинетика и катализ.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс |
| 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. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. |
| **Тема 1.4.**  **Свойства**  **растворов.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения рН 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие.** Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды. | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Лабораторная работа.** Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами. | **ОК4, ОК6** |
| **Тема 1.5. Поверхностные явления.** | **Содержание учебного материала** | 4 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. 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. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Подготовить компьютерные презентации на тему:  Молоко, как природная эмульсия.  Пенообразование в кондитерском производстве. | **4** |  |
| **Раздел.2 Коллоидная химия** | | **30** |  |
| **Тема 2.1.**  **Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.** | **Содержание учебного материала** | 6 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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 |
| **Тема 2.2.**  **Коллоидные растворы.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция золей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Практическое занятие 3.** Составление формул и схем строения мицелл. |
| **Лабораторная работа 4.** Получение коллоидных растворов. | **ОК4, ОК6** |
| **Тема 2.3.**  **Грубодисперсные**  **системы.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ПК 2.3**  **ПК 4.6**  **ПК5.3**  **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. |
| **Тема 2.4.**  **Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Изучение процессов набухания и студнеобразования. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Подготовить сообщения на тему:  Вещества – загустители, желеобразователи. |
| **Раздел 3. Аналитическая химия** | | **30** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Тема 3.1.**  **Качественный анализ.** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 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 |
| **Тема 3.2.**  **Классификация катионов и анионов.** | **Содержание учебного материала** | 6 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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 |
| Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй ,третьей групп. Систематический ход анализа соли | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа.** Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы. | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп. | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.**  Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли. | **ОК4, ОК6** |
| **Практическое занятие.** Решение задач на правило произведение растворимости. | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Тема 3.3.**  **Количественный анализ. Методы количественного** анализа**.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Понятие. Сущность методов количественного анализа.  Операции весового (гравиметрического) анализа |
| Сущность и методы объемного анализа .Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексонообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическая работа.** Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Лабораторная работа.** Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей. | **ПК 3.3**  **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации. | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Определение содержания хлорида натрия в рассоле. | **ПК 2.2**  **ОК4, ОК6** |
| **Тема 3.4.**  **Физико-химические методы анализа.** | **Содержание учебного материала** | 8 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Сущность физико-химических методов анализа и их особенности |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторная работа.** Определение качественного и количественного содержания жира в молоке. | **ПК 4.2-4.4**  **ОК4, ОК6** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико- технологическом контроле. |  |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | **2** |  |
| **Самостоятельная работа** | | **20** |  |
| **Всего:** | | **120** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Химии», оснащенной в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Печатные издания**

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.– М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
2. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013тг.

**3.2.2. Электронные издания:**

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
3. [http://scitecIibrary.ru/ научно-техническаябиблиотека/](http://sciteciibrary.ru/%20научно-техническаябиблиотека/)
4. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. [www.bellerbys.com](http://www.google.com/aclk?sa=l&ai=CCQgu5rk_TZ3WEMPiswbW2L046f3b3AH78dvUFOCxmqwDCAAQASDijKkXKAJQuYXBwwZghJXshdwdoAHRxP7wA8gBAakCm082kVSAuj6qBCFP0PQ-wLlRTNo1P7cHvUdqP9kbABkHWnoioabIB8YoZJo&sig=AGiWqtzPMSCP_w9Sl-E_AJob251dVLEU6Q&adurl=http://www.bellerbys.com/russian/study/index.aspx%3Fcid%3Dga_ru_generic)-сайт учителей биологии и химии
6. [http://www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru/) - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
7. <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)
8. [http://www.it-n.ru/](http://www.it-n.ru/Board.aspx?cat_no=7913&Tmpl=Themes&BoardId=142840) - сетевое сообщество учителей химии
9. [http://chemistry-chemists.com/](http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=6&t=68) – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, с[борники задач для подготовки к олимпиадам по химии](http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=6&t=68&start=0&sid=8ff28a706493ecee4b6c5c19d67390d9)).
10. http:[/www.](http://www/)astu.org/content/userimages/fiIe/upr\_1\_2009/04.pdf

**3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с
2. Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с
3. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| **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 реакции;  -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 | Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.  Не менее 75% правильных ответов.  Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям,  полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии | **Текущий контроль**  **при проведении:**  -письменного/устного опроса;  -тестирования;  -оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)  **Промежуточная аттестация**  в форме дифференцированного зачета в виде:  -письменных/ устных ответов,  -тестирования |
| **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 | Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям безопасности  Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.  Точность оценки, самооценки выполнения  Соответствие требованиям инструкций, регламентов  Рациональность действий и т.д. | **Текущий контроль:**  - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при решении проблемных ситуаций, выполнении заданий для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, учебных исследований, проектов;  **Промежуточная аттестация**:  - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете |