**Министерство образования и науки Калужской области**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Калужской области «Калужский колледж экономики и технологий»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 01 ХИМИЯ**

по специальности **43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Калуга 2021

******

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ 4](#_Toc74941852)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc74941853)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc74941854)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15](#_Toc74941857)

* + 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫХИМИЯ**

**1.1Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Химия» относится к математическому и общему естественно-научному циклу. Общепрофессиональная дисциплина связана с дисциплинами Экологические основы природопользования, Микробиология, Физиология питания и санитария, а также с профессиональными модулями ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 07.

**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 |

**1.4 Результатом освоения рабочей программы дисциплины является овладение обучающимися не только профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, но и личностными результатами:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| **Портрет выпускника СПО** | |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,**  **определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Выполняющий профессиональные навыки в сфере обслуживания в общественном питании | **ЛР 13** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,**  **определенные министерством образования и науки Калужской области** | |
| Осознающий состояние социально-экономического и культурно-исторического развития потенциала Калужской области и содействующий его развитию. | **ЛР 14** |
| Проявляющий интерес к изменению регионального рынка труда. | **ЛР 15** |
| Демонстрирующий готовность к участию в инновационной деятельности Калужского региона. | **ЛР 16** |
| Выполняющий профессиональные навыки в сфере обслуживания в общественном питании с учетом специфики Калужской области | **ЛР 17** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,**  **определенные ключевыми работодателями** | |
| Осознающий необходимость самообразования и стремящийся к профессиональному развитию по выбранной специальности. | **ЛР 18** |
| Использующий грамотно профессиональную документацию. | **ЛР 19** |
| Демонстрирующий готовность поддерживать партнерские отношения с коллегами, работать в команде | **ЛР 20** |
| Выполняющий трудовые функции в сфере обслуживания в общественном питании | **ЛР 21** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,**  **определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, обладающий наличием трудовых навыков | **ЛР 22** |
| Соблюдающий Устав и правила внутреннего распорядка, сохраняющий и преумножающий традиции и уклад образовательного учреждения, владеющий знаниями об истории колледжа, умеющий транслировать положительный опыт собственного обучения | **ЛР 23** |
| Соблюдающий этические нормы общения | **ЛР 24** |

1. **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** | **144** |
| **Объем образовательной программы** | **144** |
| **в том числе:** | |
| теоретическое обучение | 86 |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | 36 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| Самостоятельная работа | 4 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | |

**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** | | **56** |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия** | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1.Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. | 2 |
| 2.Второй закон термодинамики. Третий закон термодинамики (постулат Планка). | 2 |
| 3.Объединенное уравнение первого и второго законов термодинамики. | 2 |
| 4.Калорийность продуктов питания. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **Практическое занятие №1.** Решение задач на первый и второй закон термодинамики. | 2 |
| **Практическое занятие №2.** Определение энергетической ценности готовых к употреблению блюд с учетом коэффициентов усвояемости и потерь при тепловой кулинарной обработке. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  1.Написать термохимическое уравнение реакции;  2.Решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания. | **-** |
| **Тема 1.2**  **Агрегатные состояния веществ, их характеристика** | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК 4, ОК 6** **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. | 2 |
| 2. Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Поверхностное натяжение. Вязкость. | 2 |
| 3. Влияние вязкости и поверхностно - активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции | 2 |
| 4. Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **Лабораторная работа №1.** Определение вязкости жидкостей. | 2 |
| **Лабораторная работа №2.** Определение поверхностного натяжения жидкостей. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика | **-** |
| **Тема 1.3**  **Химическая кинетика и катализ** | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Кинетика и механизм сложных реакций. Катализ. | 2 |
| 2. Химическое равновесие. | 2 |
| 3. Ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. | 2 |
| 4. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Практическая работа №3.** Решение задач на скорость химических реакций и химическое равновесие. | 2 |
| **Лабораторная работа №3.** Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Сравните активность биологических и неорганических катализаторов. Решение задач на расчет константы скорости реакции. Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности» | **-** |
| **Тема 1.4**  **Свойства**  **растворов** | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. | 2 |
| 2. Способы выражения концентраций. Реальные растворы. | 2 |
| 3. Водородный показатель. Способы определения рН среды. | 2 |
| 4. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **Практическое занятие №4.** Массовая доля вещества в растворе. Кристаллогидраты. | 2 |
| **Практическое занятие №5.** Молярная и нормальная концентрация растворов. Приготовлен ие растворов заданной концентрации. | 2 |
| **Лабораторная работа №4.** Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами. | 2 | **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Работа над учебным материалом, ответить на вопрос: опишите осмотические процессы, происходящие при заваривании пакетированного чая.  Решить задачи на расчет концентрации растворов. | **-** |
| **Тема 1.5**  **Поверхностные явления** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Некоторые положения термодинамики поверхностных явлений. | 2 |
| 2. Дисперсность и термодинамические свойства тел. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Лабораторная работа №5.** Изучение процессов адсорбции активированным углём различных веществ. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры. | **2** |
| **Раздел 2. Коллоидная химия** | | **36** |  |
| **Тема 2.1 Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Дисперсные системы и их классификация. | 2 |
| 2. Кинетические и оптические свойства дисперсных систем. | 2 |
| **Тема 2.2**  **Коллоидные растворы.** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Коллоидные растворы. Свойства коллоидных растворов. | 2 |
| 2. Устойчивость и коагуляция золей. Факторы, вызывающие коагуляцию. | 2 |
| 3. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ОК4, ОК6** **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Практическое занятие №6.** Составление формул и схем строения мицелл. | 2 |
| **Лабораторная работа №5.** Получение коллоидных растворов.Исследование строения мицелл и свойства коллоидных растворов. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Составление формул и схем мицеллы гидрозоля. | **-** |
| **Тема 2.3**  **Грубодисперсные**  **системы.** | **Содержание учебного материала** | **6** | **ПК 2.3, ПК 4.6**  **ПК5.3, ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. | 2 |
| 2. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли. | 2 |
| 3. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** | **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Лабораторная работа №6.** Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Подготовить компьютерные презентации на тему: Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве. | **-** |
| **Тема2.4**  **Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.** | **Содержание учебного материала** | **12** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Общие сведения о высокомолекулярных (ВМС) соединениях. | 2 |
| 2. Получение ВМС. | 2 |
| 3. Основные понятия физикохимии ВМС. | 2 |
| 4. Свойства ВМС. | 2 |
| 5. Растворы ВМС. | 2 |
| 6. ВМС в пищевой промышленности. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** | **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Лабораторная работа №7.** Изучение процессов набухания и студнеобразования. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Подготовить сообщения на тему: Вещества – загустители, желеобразователи. | 1 |
| **Раздел 3. Аналитическая химия** | | **48** |  |
| **Тема 3.1**  **Общие положения и принципы аналитической химии.** | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Общие положения и принципы аналитической химии. | 2 |
| **Тема 3.2**  **Качественный анализ.** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Методы качественного анализа. Аналитическая классификация катионов. | 2 |
| 2. Общая характеристика и частные реакции первой аналитической группы катионов. | 2 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 3. Общая характеристика и частные реакции второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. | 2 |
| 4. Общая характеристика и частные реакции третьей и четвертой аналитических групп. | 2 |
| 5. Классификация анионов. Общая характеристика и частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **14** |  |
| **Практическое занятие №7.** Решение задач на правило произведение растворимости. | 2 | **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Лабораторная работа №7.** Проведение частных реакций первой аналитической группы катионов. | 2 |
| **Лабораторная работа №8.** Проведение частных реакций второй аналитической группы катионов. | 2 |
| **Лабораторная работа №9.** Проведение частных реакций третьей аналитической группы катионов. | 2 |
| **Лабораторная работа №10.**Проведение частных реакций четвертой аналитической группы катионов. | 2 |
| **Лабораторная работа №11.**Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. | 2 | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Лабораторная работа №12.** Анализ сухой соли. | 2 | **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Описать схемы открытия ионов при солевом эффекте, дробном осаждении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения. Составить таблицу открытия ионов висмута, ртути.Составить таблицу открытия ионов йода, брома, фосфата, силиката. | **-** |
| **Тема 3.3**  **Количественный анализ.** | **Содержание учебного материала** | **6** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| 1. Гравиметрический анализ (гравиметрия). | 2 |
| 2. Титриметрический анализ (титриметрия). | 2 |
| 3. Окислительно – восстановительное титрование (оксидиметрия) | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **10** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Практическая работа №8.** Окислительно – восстановительные реакции. | 2 |
| **Практическая работа №9.** Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. | 2 |
| **Лабораторная работа №13.** Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей. | 2 | **ПК 3.3**  **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа №14.** Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации. | 2 | **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Лабораторная работа №15.** Определение содержания хлорида натрия в рассоле. | 2 | **ПК 2.2**  **ОК4, ОК6** **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Составить кривые титрования, анализируя методы анализа. Показать интервал перехода индикатора. Решение задач на тему «Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя». Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля. Сущность метода комплексонообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля | **-** |
| **Тема 3.4**  **Физико-химические (инструментальные) методы анализа.** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 1-ОК3,**  **ОК5, ОК7, ОК9,** **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24 ОК10** |
| 1. Сущность физико - химических методов анализа и их особенности. | 2 |
| 2. Оптические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Лабораторная работа №16.** Определение качественного и количественного содержания жира в молоке. | 2 | **ПК 4.2-4.4**  **ОК4, ОК6**  **ЛР1-ЛР12, ЛР13,**  **ЛР14-ЛР17, ЛР18-ЛР21,**  **ЛР22-ЛР24** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Подготовка сообщения: Применение физико-химических методов анализа в химико- технологическом контроле. | **1** |
| **Всего:** | | **144** |  |

# **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины 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**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**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. - 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 288с.
2. Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /[Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.]; под ред. А.А. Ищенко. – 12 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 464 с.
3. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллойдная химия: Учебник. – 6 – е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 336 с.
4. Максанова Л.А., Аюрова О.Ж. Высокомолекулярные соединения и материалы для пищевой промышленности: учебное пособие для вузов. – 2- е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 220 с.
5. Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е.И. Аналитическая химия и физико - химические методы анализа: Практикум / В.Д. Валова (Копылова), Е.И. Паршина. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 200 с.
6. Савиткин Н.И., Авдеев Я.Г., Батраков В.В., Горичев И.Г. Физическая химия: сборник вопросов и задач / Н.И. Савиткин [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 319 с.
7. Громов Н.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Сборник задач с основами теории и примерами решений: учебное пособие / Громов Н.В., Таран О.П. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 112 с.
8. Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании):Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012 г. - 270 с.
9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019. – 256 с.

**3.2.2 Электронные издания:**

1. [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru/)универсальная энциклопедия «Кругосвет»
3. [http://scitecIibrary.ruнаучно-техническая библиотека](http://scitecIibrary.ru/%20научно-техническая%20библиотека)
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> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
7. [http://dnttm.ru](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))

**3.2.3 Дополнительные источники:**

1. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», М., 2017. - 496 с.
2. Барсукова 3.А. Аналитическая химия. учеб. - М., Высшая школа, 1990. - 212 с.
3. Васильев В.П. Аналитическая химия, лабораторный практикум / В.П.Васильев, Р.П.Морозова, Л.А.Кочергина / «Дрофа» Москва, 2006. - 415 с.
4. Воробьёва А.П. Общая и неорганическая химия; сборник Т.1. - 371 с.
5. Воскресенский А. Г Сборник задач и упражнений по аналитической химии/А. Г.Воскресенский, И.С. Солодкин, Г.Ф. Семиколенов. - М., Просвещение, 1985г. - 227 с.
6. Гамеева О.С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. - М; Высшая школа, 1980г. - 296 с.
7. Гельфмана М.И. Практикум по коллоидной химии. Спб. Издательство «Лань», 2005 г. - 256 с.
8. Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия: учеб / Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А. / М. Альфа - М; ИНФРА-М 2006 г. 270 с.
9. Евстратова К.И. и др. Физическая и коллоидная химия. - М; Просвещение, 1986. - 237 с.
10. Жванко Ю.Н. Аналитическая химия и техно-химический контроль в общественном питании; учеб./ Жванко Ю.Н., Панкратова Г.В., Мамедова 3.И. /- М., Высшая школа, 1989 г. - 335 с.
11. Зимон А.Д. Популярная физическая химия: учеб. -М; Радэкон, 2000г. - 176 с
12. Ковалев Н.И. Технология приготовления пищи. учеб СПО/Ковалев Н.И., Куткина

М.Н., Кравцова В.А. / - М., Экономика, 2007г. - 310 с.

1. Краткий справочник физико- химических величин. СПб., Спец. литер., 1998.-М.,

Высшая школа. 1983.Москва «ИКЦ Академкнига» 2004г. - 240 с.

1. Рыбакова Ю.С. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии. -М., Высшая школа. 1983г. - 216 с.
2. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика. Учебник / Скурихин И.М., Нечаев А.П. / -М., Высшая школа. 1983г. - 288 с.
3. Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. учеб. - М,: Химия 1984 г. - 400 с.
4. **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 |