|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  «Ульяновский техникум питания и торговли» | | |
| Наименование документа **Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ЕН-01.Химия**  Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 52614.2-2006  (п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5) | *Редакция № 1*  *Изменение № 0* | Лист 1 из 26 |
| Экз. № |

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 01 ХИМИЯ**

**43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»**

Ульяновск 2023

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1565 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации дата 20 декабря 2016 года, регистрационный № 44828), на основании примерной основной образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 43.00.00 Сервис и туризм

|  |  |
| --- | --- |
| **РЕКОМЕНДОВАНА**  На заседании МК УГПС 43.00.00  Сервис и туризм  Председатель МК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *Т.Ю. Бесчетвертева*  *подпись*  *Протокол №1 «30» августа 2023 г.* | **УТВЕРЖДАЮ**  Заместитель директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *Ю.Ю. Бесова*  *подпись*  *«30» августа 2023 г.* |

**Рецензент**

**Операционный шеф ресторанов группы компаний Зерно, Славяне, Зелень Кашин Д.П.**

Составитель – преподаватель Ганина Е.В.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **19** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **21** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. **Область применения программы**

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

**1.2. 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** | 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 |

**Инвариантные целевые ориентиры программы воспитания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код ЦО** | **Целевые ориентиры** |
| ЦОПТВ.1. | Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. |
| ЦОПТВ.3. | Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. |
| ЦОПТВ.4. | Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. |
| ЦОПТВ.6. | Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе |
| ЦОЭВ.3. | Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. |
| ЦОЦНП.4. | Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |

***Программа учебной дисциплины включает темы, которые могут быть реализованы, в том числе с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.***

Темы 1. Поверхностные явления. 4ч

2. Агрегатное состояние вещества.4ч

3. Химические источники тока. 4ч

4. Высокомолекулярные соединения. 6ч

5. Физико-химические методы анализа. 6ч

6. Катализ. 3ч.

7. Поверхностные явления. 6ч

**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** | 144 | |
| **Объем образовательной программы** | 144 | |
| в том числе: | | |
| теоретическое обучение | | 108 |
| лабораторные занятия | | 26 |
| практические занятия | | 10 |
| курсовая работа (проект) | | - |
| контрольная работа | | - |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | |  |

**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** |  | **51** |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.** | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Основные понятия термодинамики | 1 |
| Законы термодинамики для изохорных процессов | 1 |
| Законы термодинамики для изобарных процессов | 1 |
| Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. | 1 |
| Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. | 1 |
| Калорийность продуктов питания. | 1 |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие 1.** Решение задач на расчет энтальпий химических реакций. | 1 |
| **Практическое занятие 2.** Решение задач на расчет энтропий, энергии Гиббса химических реакций. | 1 |
| **Тема 1.2.**  **Агрегатные состояния веществ, их характеристика** | **Содержание учебного материала** | **12** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Общая характеристика агрегатного состояния веществ. | **1** |
| Типы химической связи. | **1** |
| Газообразное состояние вещества. | **1** |
| Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. | **1** |
| Вязкость. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, желированных блюд, каш) | **1** |
| 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 | **1** |
| Типы кристаллических решёток. Ионная, атомная. | **1** |
| Типы кристаллических решёток. Металлическая, молекулярная. | **1** |
| Твердое состояние вещества. | **1** |
| Кристаллическое и аморфное состояния. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **2** | **ОК4,**  **ОК6**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.** |
| **Лабораторное занятие 1.** Определение поверхностного натяжения жидкостей. | **1** |
| **Лабораторное занятие 2.** Определение вязкости жидкостей. | **1** |
| **Тема 1.3.**  **Химическая кинетика и катализ.** | **Содержание учебного материала** | **11** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Скорость и константа химической реакции. | **1** |
| Теория активации. | **1** |
| Закон действующих масс. | **1** |
| Теория катализа. | **1** |
| Катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. | **1** |
| Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания. | **1** |
| Обратимые и необратимые химические реакции. | **1** |
| Химическое равновесие. | **1** |
| Смещение химического равновесия. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **2** | **ОК4, ОК6**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.** |
| **Лабораторное занятие 3.** Определение зависимости скорости реакции от температуры реагирующих веществ. | **1** |
| **Лабораторное занятие 4.** Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. | **1** |
| **Тема 1.4.**  **Свойства растворов.** | **Содержание учебного материала** | **14** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Общая характеристика растворов. | **1** |
| Классификации растворов, растворимость | **1** |
| Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. | **1** |
| Способы выражения концентраций. | **1** |
| Водородный показатель. Способы определения рН среды. | **1** |
| Растворимость газов в жидкостях. | **1** |
| Диффузия и осмос в растворах. | **1** |
| Законы Рауля. | **1** |
| Свойства растворов электролитов. | **1** |
| Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продуктов питания. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **4** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9,**  **ОК4, ОК6**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| **Практическое занятие 3.** Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления. | **1** |
| **Практическое занятие 4.** Решение задач. Расчеты температур кипения, замерзания, рН среды. | **1** |
| **Лабораторное занятие 5.** Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. | **1** |
| **Лабораторное занятие 6.** Определение рН среды различными методами. | **1** |
| **Тема 1.5.**  **Поверхностные явления.** | **Содержание учебного материала** | **6** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Термодинамическая характеристика поверхности. | **1** |
| Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. | **1** |
| Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ - твердое вещество**.** | **1** |
| Гидрофильные и гидрофобные поверхности. | **1** |
| Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. | **1** |
| Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания. | **1** |
| **Раздел.2**  **Коллоидная химия** |  | **41** |  |
| **Тема 2.1.**  **Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. | **1** |
| Основные понятия коллоидной химии. | **1** |
| Дисперсные системы, характеристика, классификация. | **1** |
| Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания | **1** |
| **Тема 2.2.**  **Коллоидные растворы.** | **Содержание учебного материала** | **10** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. | **1** |
| Свойства коллоидных растворов. | **1** |
| Методы получения коллоидных растворов и очистки. | **1** |
| Устойчивость и коагуляция золей. | **1** |
| Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. | **1** |
| Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **4** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9,**  **ОК4, ОК6**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| **Практическое занятие 5.** Составление формул мицелл. | **1** |
| **Практическое занятие 6.** Составление схем строения мицелл. | **1** |
| **Лабораторное занятие 7.** Получение коллоидных растворов методом диспергирования. | **1** |
| **Лабораторное занятие 8.** Получение коллоидных растворов методом пептизации. | **1** |
| **Тема 2.3.**  **Грубодисперсные**  **системы.** | **Содержание учебного материала** | **13** | **ПК 2.3**  **ПК 4.6**  **ПК5.3**  **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Характеристики грубодисперсных систем, их строение. | **1** |
| Свойства грубодисперсных систем. | **1** |
| Методы получения и стабилизация грубодисперсных систем | **1** |
| Применение грубодисперсных систем. | **1** |
| Эмульсии. | **1** |
| Пены. | **1** |
| Порошки. | **1** |
| Аэрозоли, дымы, туманы. | **1** |
| Суспензии. Пасты. | **1** |
| Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд. | **1** |
| Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных соусов. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **2** | **ОК4, ОК6**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.** |
| **Лабораторное занятие 9.** Получение устойчивых эмульсий, выявление роли стабилизаторов. | **1** |
|  | **Лабораторное занятие 10.** Получение устойчивых пен, выявление роли стабилизаторов. | **1** |  |
| **Тема 2.4.**  **Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.** | **Содержание учебного материала** | **14** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Строение ВМС, классификация. | **1** |
| Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. | **1** |
| Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. | **1** |
| Фазовые и физические состояния полимеров. | **1** |
| Конформации макромолекул высокомолекулярных соединений. | **1** |
| Свойства ВМС. | **1** |
| Взаимодействие полимеров с растворителями. | **1** |
| Набухание и растворение полимеров, факторы, влияющие на данный процессы. | **1** |
| Студни, методы получения, синерезис. | **1** |
| Изменение углеводов в технологических процессах. | **1** |
| Изменение белков в технологических процессах. | **1** |
| Изменение жиров в технологических процессах. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **2** | **ОК4, ОК6**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.** |
| **Лабораторное занятие 11.** Изучение процессов набухания. | **1** |
| **Лабораторное занятие 12.** Изучение процессов студнеобразования. | **1** |
| **Раздел 3.**  **Аналитическая химия** |  | **41** |  |
| **Тема 3.1.**  **Качественный анализ.** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. | **1** |
| Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. | **1** |
| Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. | **1** |
| Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена. | **1** |
| **Тема 3.2.**  **Классификация катионов и анионов.** | **Содержание учебного материала** | **18** |  |
| Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. | **1** | **ОК 1-**  **ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. | **1** |
| Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. | **1** |
| Групповой реактив и условия его применения. | **1** |
| Произведение растворимости, условия образования осадков. | **1** |
| Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвёртой аналитических групп. | **1** |
| Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. | **1** |
| Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля. | **1** |
| Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. | **1** |
| Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли. | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **8** | **ОК4, ОК6**  **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| **Лабораторное занятие 13.** Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. | **1** |
| **Лабораторное занятие 14.** Анализ смеси катионов второй аналитической группы. | **1** |
| **Лабораторное занятие 15.** Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. | **1** |
| **Лабораторное занятие 16.** Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп. | **1** |
| **Лабораторное занятие 17.**  Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. | **1** |
| **Лабораторное занятие 18.**  Анализ сухой соли. | **1** |
| **Практическое занятие 7.** Решение задач на правило произведение растворимости. Влияние концентрации растворов. | **1** |
| **Практическое занятие 8.** Решение задач на правило произведение растворимости. Влияние количества осадителя. | **1** |
| **Тема 3.3.**  **Количественный анализ. Методы количественного анализа.** | **Содержание учебного материала** | **19** |  |
| Понятие. Сущность методов количественного анализа. | **1** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| Операции весового (гравиметрического) анализа. | **1** |
| Сущность и методы объемного анализа. | **1** |
| Методы титрования | **1** |
| Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. | **1** |
| Теория индикаторов. | **1** |
| Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. | **1** |
| Перманганатометрия и её сущность. | **1** |
| Йодометрия и её сущность. | **1** |
| Сущность методов осаждения. | **1** |
| Сущность метода комплексонообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **8** | **ПК 2.2 ПК 3.3**  **ОК4, ОК6 ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.** |
| **Практическое занятие 9.** Вычисления в весовом и объемном анализе. | **1** |
| **Практическое занятие 10.** Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора | **1** |
| **Лабораторное занятие 19.** Определение общей, титруемой, кислотности плодов. | **1** |
| **Лабораторное занятие 20.** Определение общей, титруемой, кислотности овощей. | **1** |
| **Лабораторное занятие 21.** Приготовление рабочего раствора перманганата калия. | **1** |
| **Лабораторное занятие 22.** Установление нормальной концентрации раствора. | **1** |
| **Лабораторное занятие 23.** Определение содержания хлорида натрия в рассоле. | **1** |
| **Лабораторное занятие 24.** Определение содержания хлорида натрия в молочных продуктах. | **1** |
| **Тема 3.4.**  **Физико-химические методы анализа.** | **Содержание учебного материала** | **11** | **ОК 1-ОК3, ОК5,**  **ЦОПТВ.1. ЦОПТВ.3.ЦОПТВ.4.ЦОПТВ.6.ЦОЭВ.3. ЦОЦНП.4.**  **ОК7, ОК9,**  **ПК 4.2-4.4**  **ОК4, ОК6** |
| Сущность физико-химических методов анализа и их особенности | **1** |
| Современные Физико-химические методы анализа. | **1** |
|  | Электрохимические методы анализа | **1** |
| Колориметрический метод анализа | **1** |
| Хроматографический метод анализа | **1** |
| Бумажная хроматография. | **1** |
| Рефрактометрический метод анализа | **1** |
| **Тематика практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Лабораторное занятие 25.** Определение качественного содержания жира в молоке. | **1** |
| **Лабораторное занятие 26.** Определение количественного содержания жира в молоке. | **1** |
| Определение показателя преломления жидкости. | **1** |
| Поляриметрический метод анализа | **1** |
| **Всего:** |  | **144** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «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 образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые 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.– М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 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°», 2020г.-198 с.

**3.2.2. Электронные издания:**

1.[http://school-collection.edu.ru/](http://school-collection.edu.ru/#_blank) единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

2.[www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/#_blank) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;

3.[http://scitecIibrary.ru/ научно](http://scitecIibrary.ru/%20научно-техническаябиблиотека/#_blank)техническая библиотека[/](http://scitecIibrary.ru/%20научно-техническаябиблиотека/#_blank)

4.[www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/#_blank) 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#_blank)-сайт учителей биологии и химии

6.[http://www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru/#_blank) - полезные советы, эффектные опыты, химические новости

7.[http://dnttm.ru/](http://dnttm.ru/#_blank) – (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#_blank) - сетевое сообщество учителей химии  
9.[http://chemistry-chemists.com/](http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=6&t=68#_blank) – «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#_blank)).  
10. http:[/www.](http://www/#_blank)astu.org/content/userimages/fiIe/upr\_1\_2019/04.pdf

**3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2019г. 303 с
2. Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2019г. 303 с

Литература актуализирована на заседании метод комиссии протокол №1 от 30.08.2023 г. Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Бесчетвертева

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| **знать:**  З 1. Основные понятия и законы химии;  З 2. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;  З 3. Понятие химической кинетики и катализа;  З 4. Классификация химических реакций и закономерности их протекания;  З 5. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;  З 6. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;  З 7. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;  З 8. Тепловой эффект химических реакций;  термохимические реакции;  З 9. Характеристики различных классов органических веществ,  входящих в состав сырья  и готовой пищевой продукции;  З 10. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;  З 11. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;  З 12. Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;  З 13. Основы аналитической химии;  З 14. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;  З 15. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;  З 16. Методы и технику выполнения химических анализов;  З 17. 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 экзамена |
| **Уметь:**  У 1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности  У 2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса  У 3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов  У 4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции  У 5. Использовать лабораторную посуду и оборудование  У 6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру  У 7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений  У 8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений  У 9. 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 экзамене |

**\*Личностные результаты реализации программы воспитания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** |  |  |
| ЦОПТВ.1. Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. | | |
| ЦОПТВ.3. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. | | |
| ЦОПТВ.4. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. | | |
| ЦОПТВ.6. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе | | |
| ЦОЭВ.3. Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. | | |
| ЦОЦНП.4. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | | |