Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Краснодарского края

«Армавирский техникум технологии и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН. 01 Химия

для специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

2019

Рассмотрена Утверждена

учебно-методическим объединением Директор ГБПОУ КК АТТС

естественнонаучных дисциплин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.П. Буров

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_г.

Председатель УМО «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А.Махова

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины ЕН 01 «Химия» предназначена для реализации ОПОП СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана с учетом Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016), приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413", и требований ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 9.12. 2016 г. № 1565, зарегистрирован в Минюсте РФ 20.12. 2016 г. № 44828.; и естественнонаучного профиля профессионального образования.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края Армавирский техникум технологии и сервиса.

|  |  |
| --- | --- |
| Разработчик:  Рецензенты: | Махова М.А.  преподаватель ГБПОУ КК АТТС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Коврига Е. В. Доцент кафедры машиностроения АМТИ (филиал) КубГТУ кандидат химических наук, квалификация по диплому: химик  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Богосова Г.С. Преподаватель химии высшей категории ГБПОУ КК «Армавирский механико-технологический техникум»  Квалификация по диплому: химик |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. **Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины является частью 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**  **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** | | 144 |
| **Объем образовательной программы** | | 140 |
| в том числе: | | |
| теоретическое обучение | 106 | |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | 26 | |
| практические занятия (если предусмотрено) | 10 | |
| Самостоятельная работа | 2 | |
| **Итоговая аттестация в виде 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** |  | **49** |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.** | **Содержание учебного материала** | **4** | **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** | **2** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Практическое занятие.** Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  1.Написать термохимическое уравнение реакции 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** | **12** | **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** | **2** | **ОК 4,ОК 6** |
| **Лабораторная работа.** Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика | **-** |  |
| **Тема 1.3.**  **Химическая кинетика и катализ.** | **Содержание учебного материала** | **6** | **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** | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** 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** |
| 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** | **6** |  |
| **Практическое занятие.** Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды. | **4** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Лабораторная работа.** Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами. | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **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** | **6** | **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.**  Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры. | **-** |  |
|  | **Контрольная работа по разделу «Физическая химия»** | **1** |  |
| **Раздел.2**  **Коллоидная химия** |  | **39** |  |
| **Тема 2.1.**  **Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.** | **Содержание учебного материала** | **4** | **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** | **3** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Практическое занятие 3.** Составление формул и схем строения мицелл. | **1** |
| **Лабораторная работа 4.** Получение коллоидных растворов. | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Составление формул и схем мицеллы гидрозоля. | **-** |
| **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** | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** 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** | **10** | **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** | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Изучение процессов набухания и студнеобразования. | **2** |
| **Контрольная работа по разделу «Коллоидная химия»** | **2** |
| **Раздел 3.**  **Аналитическая химия** |  | **54** |  |
| **Тема 3.1.**  **Качественный анализ.** | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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** | **16** |  |
| 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 | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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** | **7** |  |
| **Лабораторная работа.** Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы. | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп. | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.**  Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли. | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Практическое занятие.** Решение задач на правило произведение растворимости. | **1** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **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. Методы количественного** анализа**.** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| Понятие. Сущность методов количественного анализа.  Операции весового (гравиметрического) анализа | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| 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** | **8** |  |
| **Практическая работа.** Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора | **2** | **ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| **Лабораторная работа.** Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей. | **2** | **ПК 3.3**  **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации. | **2** | **ОК4, ОК6** |
| **Лабораторная работа.** Определение содержания хлорида натрия в рассоле. | **2** | **ПК 2.2**  **ОК4, ОК6** |
| **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-технологичес-кого контроля | **2** |  |
| **Тема 3.4.**  **Физико-химические методы анализа.** | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10** |
| Сущность физико-химических методов анализа и их особенности |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Лабораторная работа.** Определение качественного и количественного содержания жира в молоке. | **2** | **ПК 4.2-4.4**  **ОК4, ОК6** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико- технологическом контроле. | **-** |  |
|  | **Контрольная работа по разделу** | **1** |  |
|  | **Дифференцированный зачет** | **2** |  |
| **Всего:** | | **144** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

кабинет с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором есть свободный доступ в Интернет во время учебного занятия, в дистанционном формате с использованием цифровых образовательных платформ, приложений удалённой конференц-связи и в период вне учебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно - эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т.п. В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят: - Демонстрационная панель Samsung PS-60E650EU;

- Потолочное крепление проектора MwРrestige 25 см;

- Короткофокусный проектор Оptoma w306s;

- реактивы; - перечни основной и дополнительной учебной литературы;

- вспомогательное оборудование и инструкции; - библиотечный фонд.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

Основная литература.

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», 2015. – 288 с.

<https://urait.ru/> - цифровая образовательная платформа: гибкие образовательные курсы.

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

2.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015. 4.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

5.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015. 6.Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

7.Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

8.Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

9.Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического про- филя. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2015.

10.Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

11.[www.pvg](http://www.pvg). mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

12.[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»). 13.[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

14.[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

15.[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

16.[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com)

Цифровые образовательные платформы и приложения для дистанционного формата обучения

1. <https://www.yaklass.ru/> - цифровая образовательная платформа

2. <https://urait.ru/> - цифровая образовательная платформа.

3. <https://resh.edu.ru/> - цифровая образовательная платформа

4. <https://zoom.us/> - приложение для удалённой конференц-связи

5. <https://www.skype.com/ru/> - приложение для удалённой конференц-связи

6. <https://bigbluebutton.ru/> - платформа для удалённой конференц-связи

1. **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 |