**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД

**«Индустриально-промышленный колледж»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА «ЕН.02 «ХИМИЯ»

**Код и наименован специальности:**
43.02.15. Поварское кондитерское дело

**Квалификация выпускника:**
Специалист по поварскому и кондитерскому делу

Форма обучения: очная

Курс: 2

Семестр: 3,4

2025

ОДОБРЕНО

Предметной(цикловой) комиссией

Председатель П(Ц)К

_____Магомедова А.А.

Подпись ФИО

Протокол№1 _28.08.___2025г.

УТВЕРЖДАЮ

зам .директора по УР

_____Шабанова М.М.

подпись ФИО

_____ _____2025г.

Программа разработана в соответствии с примерной программой общеобразовательного учебного предмета ЕН.02 «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 года, Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1565 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело", Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 декабря 2016 г. Регистрационный № 44828, регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и в соответствии с рабочим учебным планом основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа на 2025-2026 учебный год

**Разработчик:** преподаватель ГБПОУ РД «ИПК» _____Умарова М.Б.

**Рецензенты:** преподаватель ГБПОУ РД «ИПК» _____Исмаилов У.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ЕН.02 ХИМИЯ

**Область применения рабочей программы**

Программа общеобразовательного учебного предмета ЕН.02 Химия и предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих **по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

**Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебный предмет «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Математического и естественнонаучного цикла» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Химия» изучается в разделе «Дополнительные учебные предметы» ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана.

**Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:**

Содержание программы предмета «Основы химии и биологии» направлено на достижение следующих ***целей***:

• формирование у обучающихся умения оценивать значимость химических знаний для каждого человека;

• формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

• развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

• приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебного предмета ЕН.02 «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих ***результатов***:

• ***личностных*:**

—— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

—— готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

—— умение использовать достижения современной химической науки и научных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• ***метапредметных*:**

—— использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

—— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• ***предметных*:**

—— сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

—— владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

—— владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

—— сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям, описывать различные химические объекты и законы;

—— владение правилами техники безопасности при проведении практических работ;

—— сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве с точки зрения химии;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности информации, поступающей из разных источников.
- **Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 134 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 98 |
| в том числе: | |
| лекции | 48(18+30) |
| практические занятия | 46(20+30) |
| в том числе контрольные работы | 4 |
| Самостоятельная работа | 36 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) | 4 |

## 2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|---|---|
| 1 | Лекция 2 | 3 | 4 |
| **Введение** | 1.Химия и её задачи и методы обучения. Значение науки при изучении технологии приготовления пищи и других специальных дисциплин. | 2 | 1 |
| **Раздел 1. Назначение и правила использования лабораторного оборудования** | **Практическое занятие.** | 2 | |
| | 1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. | | 2 |
| | **Самостоятельная работа** | | |
| | Нарисовать лабораторную посуду и оборудование. Оформить практическую работу. | | |
| **Раздел 2. Физическая химия** | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики и термохимии | **лекция** | 2 | |
| | 1 Основные понятия термодинамики: система, фаза, Экзо- и эндотермические реакции. Термохимия. | | 2 |
| | **Практическая работ**а 1. Решение задач на расчёт энтальпий химических реакций. Изучение способов решения задач. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа** | **4** | |
| | 1. Решение задач **2.** Основные законы. Понятие энтальпии. | | |
| **Тема 2.2. Агрегатные состояния веществ и их характеристика** | **лекция** | **2** | |
| | 1. Агрегатные состояния веществ, их характеристика. Поверхностное натяжение и методы его определения. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов. | | 2 |
| | **Лабораторная работа** | 2 | |
| | 1. Определение поверхностного натяжения жидкостей . Расчет погрешностей Изучение способов определения поверхностного натяжения жидкости | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.3.**<br>**Химическая кинетика и катализ.**<br>**Химическое равновесие.** | **лекция** | 4 | |
| | 1. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. | | 2 |
| | 2. Катализ и катализаторы Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. | | |
| | **Практическое занятие**.<br>1.Решение задач на скорость химических реакций.<br>2.Решение задач на химическое равновесие. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа** | | |
| | 1.Определение зависимости скорости реакций от температуры и концентрации реагирующих веществ». | 2 | |
| | 2.Определение зависимости скорости реакций от факторов. | 2 | |
| **Тема 2.4**<br>**Химические реакции** | **лекция** | 8 | 2 |
| | 1. Классификация химических реакций. | | |
| | 2. Реакции ионного обмена. | | |
| | 3. Окислительно-восстановительные реакции. | | |
| | 4. Гидролиз солей. | | |
| | **Практическая работа**<br>1.Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.<br>2.Решение уравнений реакций ионного обмена».<br>3.Выполнение заданий по решению уравнений реакций ионного обмена.<br>4.Гидролиз солей. | 8 | |
| | 5.Контрольная работа | 2 | |
| | **Самостоятельная работа** | | |
| | 1.Изучение способов решения уравнений окислительно-восстановительных реакция. | 2 | |
| | 2.Решение уравнений реакций ионного обмена». | 2 | |
| | 3.Гидролиз солей. | 2 | |
| **Тема 2.5.**<br>**Свойства растворов** | **лекция** | **4** | |
| | 1. Общая характеристика растворов. Способы выражения концентрации | 2 | 2 |
| | Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Закон Вант-Гоффа. | | |
| | 2. Теория электролитической диссоциации. | 2 | |
| | Буферные растворы. Способы определения pH. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практическое занятие:**<br>1. Решение задач: Расчёты концентраций растворов, осмотического давления, температуры кипения». | 2 | |
| | **Самостоятельная работа** | | |
| | 1. Приготовление растворов различной концентрации | 2 | |
| | 2. Решение задач | 2 | |
| **Раздел 3.**<br>**Коллоидная химия.** | | | |
| **Тема 3.1.**<br>**«Значение коллоидной химии. Дисперсные системы»** | **лекция** | 4 | |
| | 1. Значение коллоидной химии. Дисперсные системы, их характеристика и классификация. Использование в технологии продукции общественного питания | | 2 |
| | 2. Характеристика процесса адсорбции Адсорбция газов и растворённых веществ твёрдыми адсорбентами. Применение адсорбции в технологических процессах. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | |
| | Характеристика процесса адсорбции | 2 | |
| **Тема 3.2.**<br>**Коллоидные растворы**. | **лекция** | 2 | |
| | 1. Коллоидные растворы, характеристика, методы получения. Золи, их свойства | | 2 |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Получение коллоидных растворов. Изучение способов получения коллоидных растворов | 2 | |
| | **Практическая работа**<br>«Составление формул и схем строения мицелл». Изучение составления формул и схем мицелл. | 2 | |
| | | | |
| **Тема 3.3.**<br>**«Грубодисперсные системы»** | **лекция** | **4** | |
| | 1. Эмульсии, их строение, классификация. Способы получения. Пены. | | 2 |
| | Порошки, суспензии, пасты: строение, методы получения. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. | Аэрозоли, дымы, туманы Загрязнение окружающей среды аэрозолями, дымами, туманами. | | |
| | **Лабораторная работа**<br>1. Получение эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.<br>Изучение способов получения эмульсий и пен и выявление роли стабилизаторов. | | 2 | |
| | | | | |
| **Раздел 4.**<br>**«Физико-химические изменения важнейших органических веществ входящих в состав пищевых продуктов»** | | | | |
| **Тема 4.1**<br>**«Жиры, белки и углеводы. Их изменения в процессах технологической обработки пищевых продуктов»** | **лекция** | | **6** | |
| | 1. | Микро- и макроэлементы входящие в состав продуктов. | | 2 |
| | | Белки, их строение, изменения в процессах технологической обработки | | |
| | 2. | Жиры, их строение, химические процессы происходящие при термической обработки. | | |
| | 3. | Углеводы, их строение, свойства. Карамелизация. | | |
| | **Лабораторная работа**<br>1. Качественная реакция на белок. Определение наличия белка в продукте при помощи качественной реакции.<br>2. Качественная реакция на углеводы. Определение наличия углеводов в продуктах питания с помощью качественной реакции. | | 4 | |
| | **Самостоятельная работа**<br>1.Химический состав пищевых продуктов.<br>Определение химического состава представленных продуктов. | | 2 | |
| | 2.Определение наличия углеводов в продуктах питания с помощью качественной реакции. | | 2 | |
| **Тема 4.2.**<br>**«Набухание и растворение полимеров»** | **лекция** | | 2 | |
| | 1. | Характеристика процессов набухания и растворения полимеров. Студни, их характеристика, синерезис студней. | | 2 |
| | **Лабораторная работа**<br>1. Процессы набухания и студнеобразование крахмала, желатина. | | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Контрольная работа** | | 2 | |
| | **Самостоятельная работа** | | | |
| | 1.Изучение процессов набухания и студнеобразование крахмала, желатина | | 2 | |
| **Раздел 5. Аналитическая химия** | | | | |
| **Тема 5.1. Качественный анализ** | **лекция** | | 4 | |
| | 1 | Первая аналитическая группа катионов, их характеристика. Вторая аналитическая группа катионов. Произведение растворимости, условия образования осадков. | | 2 |
| | 2 | Третья аналитическая группа катионов, их характеристика. Характеристика четвертой аналитической группы катионов. | | |
| | **Лабораторная работа**<br>1. Проведение частных реакций катионов второй, третьей и четвёртой аналитических групп. Проведение частных реакций катионов второй, третьей и четвёртой аналитических групп<br>2. Проведение частных реакций анионов 1, 2, 3 группы. Проведение частных реакций анионов 1, 2, 3 группы | | 4 | |
| | **Практическая работа**<br>1. Решение задач на правило растворимости».<br>2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Составление и решение уравнений окислительно-восстановительных реакций | | 4 | |
| | **Самостоятельная работа** | | | |
| | 1. Классификация анионов, значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов. Анализ сухой соли. | | 2 | |
| | 2. Решение задач на растворимость | | 2 | |
| **Тема 5.2. Количественный анализ.** | **лекция** | | 4 | |
| | 1. | Методы количественного анализа. Гравиметрический (весовой) метод анализа | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Титриметрический (объемный) метод анализа. Способы выражения концентрации растворов | 2 | |
| | 2. | Методы окисления – восстановления, их сущность. Эквиваленты окислителей и Восстановителей. Перманганатометрия. Иодометрия. | 2 | |
| | | Методы осаждения . Аргентометрия .Теория индикаторов. | | |
| | | | | |
| | | **Лабораторная работа**<br>1.Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации и титра по щавелевой кислоте.<br>2.Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты. | 2 | |
| | | **Самостоятельная работа**<br>1. Выполнение расчетов в объемном анализе. | 4 | |
| | | **ЗАЧЕТ** | 4 | |

# 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия и химической лаборатории.

*Оборудование лаборатории и рабочих мест:*

-специальная мебель: ученические, лабораторные и демонстрационные столы, шкафы для размещения оборудования, вытяжные шкафы.

- химическая посуда

*Средства обучения:*

-химически и технические реактивы, вещества.

диапозитивы, кинофильмы

*Наглядные пособия*:

-таблицы, модели химических производств, модели атомов и молекул.

*Технические средства обучения*:

- мультимедийный проектор, ноутбук, экран, видеофильмы, электронные учебные издания.

**Состав химической лаборатории:**

Источник питания 220/24В 6А (регулируемый)

Баня комбинированная лабораторная БКЛ
Доска для сушки посуды
Штатив демонстрационный химический
Электроплитка 800 Вт
Колбонагреватель
Столик подъемный
Весы электронные с USB-переходником
Дистиллятор ДЭ4
Комплект ершей для мытья химической посуды
Магнитная мешалка
Компьютерный измерительный блок

Приборы общего назначения. Датчики (используются с Компьютерным измерительным блоком)

Датчик температуры 0 - 100°С
Датчик температуры 0 - 1000°С
Датчик pH
Датчик электропроводности
Датчик объёма газа
Датчики оптической плотности

Коллекции

Коллекция "Алюминий"
Коллекция "Волокна"
Коллекция "Каменный уголь»
Коллекция "Металлы"
Коллекция "Минералы и горные породы"
Коллекция "Минеральные удобрения"
Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"
Коллекция "Пластмассы"
Коллекция "Стекло и изделия из стекла"
Коллекция "Топливо"
Коллекция "Чугун и сталь"
Коллекция "Шкала твёрдости"

Модели демонстрационные

Комплект моделей кристаллических решёток
Демонстрационный набор для составления объёмных моделей молекул
Натуральные элементы таблицы Менделеева

Приборы демонстрационные

Прибор для опытов по химии с электрическим током ПХЭ
Колонка адсорбционная КАД
Прибор для получения газов демонстрационный
Прибор для определения состава воздуха
Прибор для окисления спирта над медным катализатором
Комплект колб демонстрационный
Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса
Комплект для перегонки демонстрационный
Комплект посуды и принадлежностей для проведения экспериментов с компьютерной измерительной системой
Подставка под сухое горючее
Чаша кристализационная
Зажим винтовой
Зажим пробирочный ЗП
Зажим пружинный
Ложка для сжигания веществ

Приборы лабораторные

Весы с разновесами лаб.
Прибор для получения газов лабораторный
Палочка стеклянная (лаб)
Пробирка ПХ-14 1000
Штатив для пробирок

Бюретка 25 мл
Колба мерная 100 мл
Колба коническая 100 мл
Стаканчик химический 100 мл
Пробка резиновая под пробирки
Трубка стеклянная 5 мм (0,5 кг)
Прибор для получения галоидоалканов лабораторный
Лоток с лабораторной посудой и принадлежностями
Пипетка 10 мл
Штатив лабораторный химический ШЛХ
Набор банок 15 мл. лаб. для твердых веществ
Набор склянок 30 мл. лаб. для раств. реактивов
Комплект этикеток для химической посуды

Химические реактивы

Сухое горючее
Набор № 1 В "Кислоты"
Набор № 1 С "Кислоты"
Набор № 3 ВС "Щелочи"
Набор № 5 С "Органические вещества"
Набор № 6 С "Органические вещества"
Набор № 7 С "Минеральные удобрения"
Набор № 8 С "Иониты"
Набор № 9 ВС "Образцы неорганических соединений"
Набор № 11 С "Соли для демонстрации опытов"
Набор № 12 ВС "Неорганические вещества"
Набор № 13 ВС "Галогениды"
Набор № 14 ВС "Сульфаты, сульфиты"
Набор № 16 ВС "Металлы,оксиды"
Набор № 17 С "Нитраты" большой
Набор № 18 С "Соединения хрома"
Набор № 19 ВС "Соединения марганца"
Набор № 20 ВС "Кислоты"
Набор № 21 ВС "Неорганические вещества"
Набор № 22 ВС "Индикаторы"
Набор № 25 "Для проведения термических работ"
Набор расходных материалов

**3.2.Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*


1. **Цветков, Л.А.**
   Органическая химия: учебник для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Л.А. Цветков. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2019. – 271 с.: ил. Гриф Минобрнауки.
2. **Габриелян, О.С., Лысова, Г.Г.**
   Химия 11 кл. общеобразоват. учеб. заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2023. – 368 с.: ил. Гриф Минобрнауки.
3. **Физическая** и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко. – М.: Альфа – М; ИНФРА – М, 2024. – 270 с.: ил. Гриф Минобрнауки.


*Дополнительные источники:*


1. Завгородняя Г.В. Дидактические материалы по химии / Г.В. Завгородняя. – Саратов.: ООО Изд. центр «Наука», 2009. – 79 с.
2. Вивюрский В.Я. Вопросы, упражнения и задачи по органической химии. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2009. – 688 с.: ил.
3. Кузьменко Н.Е. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательский дом ОНИКС 21 век», 2008. – 640 с.: ил.
4. Мушкамбов Н.Н. Физическая и коллоидная химия. – М.: Геотар – Мед., 2008. – 270 с.
5. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. – 129 с.: ил.
6. Сумм Б.Д. Основы коллоидной химии. Учебное пособие / Б.Д. Сумм. – М.: Академия, 2008. – 240 с.
7. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн.2: Физико-химические методы анализа: учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. / В.П. Васильев. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 383 с.: ил.
8. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн.1: Титриметрический и гравиметрический методы анализа: учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. / В.П. Васильев. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 366 с.: ил.
9. Васильев В.П. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач: пособие для вузов / В.П. Васильев, Л.А. Кочергина, Т.Д. Орлова; под ред. В.П. Васильева. – 3 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 318 с.: ил.

*Электронные учебники:*

1. Виртуальная школа. Уроки химии 10-11 классы. ООО «Кирилл и Мефодий», 2008.
2. Образовательная коллекция. Химия общая и неорганическая 10-11 классы. Лаборатория систем мультимедиа Иар ГТУ, 2022.
3. 1С. Образовательная коллекция. Органическая химия.
4. 1С. Образовательная коллекция. Самоучитель: химия для всех – XXI. Ахлебинин А.К. Решение задач, 2018.

*Интернет – ресурсы:*

http /cnit. ssau. ru /
www. abiturient. sgu. ru
http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия
http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4995.html
http://www.himhelp.ru/
http://www.google.com/images?hl=ru&client=opera&rls=ru&q=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=SapBTdC7CoOEOtLCpdMB&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=8&ved=0CEwQsAQwBw
http://alhimikov.net/

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **Освоенные умения** | |
| Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности | **Текущий контроль:** индивидуальный, фронтальный опрос, комбинированный опрос, выполнение упражнений по основным законам физической, коллоидной и аналитической химии, выполнение контрольных работ по темам данного курса, работа с Интернет сайтами, тестирование.<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (экзамен) |
| Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, комбинированный, индивидуальный, устный, письменный опрос, работа с дополнительной литературой, Интернет сайтами, тестирование<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (экзамен) |
| Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов | **Текущий контроль:**<br>Выполнение упражнений, написание уравнений химических реакций процессов лежащих в основе производства продовольственных продуктов, решение задач, тестирование, контрольная работа. |

| | |
|---|---|
| | **Рубежный контроль**: Экспертная оценка устных ответов (экзамен) |
| Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакции | **Текущий контроль:** Индивидуальный, фронтальный, комбинированный, решение задач, контрольная работа. **Рубежный контроль**: Экспертная оценка устных ответов (экзамен). |
| Использовать лабораторную посуду и оборудование | **Текущий контроль:** Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач. |
| Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру | **Текущий контроль:** Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач. |
| Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений | **Текущий контроль:** Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторном занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения лабораторной работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач; контрольная работа, Экспертная оценка оформления и выполнения письменного ответа (контрольная работа) |

| | |
|---|---|
| | **Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (экзамен) |
| Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений | **Текущий контроль:**<br>Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии;<br>Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы;<br>Устный или письменный опрос на занятиях;<br>Решение ситуационных задач. |
| Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории | **Текущий контроль:**<br>Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии;<br>Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы;<br>Фронтальный, индивидуальный опрос. |
| **Усвоенные знания:** | |
| Основные понятия и законы химии | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач на основные законы химии<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (экзамен). |
| Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, работа с Интернет сайтами, презентации по темам органической, физической, коллоидной химии.<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (экзамен) |

| | |
|---|---|
| Понятие химической кинетики и катализа<br><br>Классификацию химических реакций и закономерности их протекания<br><br>Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов<br><br>Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена<br><br>Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах<br><br>Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач, выполнение упражнений, контрольная работа по теме: «Классификация химических реакций», написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, гидролиза солей, химические реакции с написанием термохимических уравнений.<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (зачет) |
| Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции | **Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (зачет) |
| Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений<br>Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов<br>Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач, выполнение упражнений, индивидуальные задания по работе с дополнительной литературой. Контрольная работа по теме: «Дисперсные системы».<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов (зачет) |

| | |
|---|---|
| Основы аналитической химии<br>Основные методы классического количественного и физико-химического анализа | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач, выполнение упражнений.<br>Экспертная оценка выполнения заданий на практическом и лабораторном занятии;<br>Экспертная оценка оформления и выполнения практической и л<br>**Рубежный контроль**:<br>Экспертная оценка устных ответов лабораторной работы. |
| Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры<br><br>Методы и технику выполнения химических анализов<br>Приёмы безопасной работы в химической лаборатории | **Текущий контроль:**<br>Фронтальный, индивидуальный, комбинированный.<br>Экспертная оценка выполнения заданий на практическом и лабораторном занятии, проверка знаний техники безопасности и методики выполнения химических анализов при выполнении лабораторный и практических работ.<br>**Рубежный контроль**:<br>Дифференцированный зачет |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 141715966770764926566689926179496600774401837654

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен С 06.10.2026 по 06.10.2027