**Приложение № 1.18**

к ОПОП по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 182-о от 30.08.2022г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Химия

Воскресенск, 2022 г.

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года №1565.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» Копцева Л.М.

***СОДЕРЖАНИЕ***

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 Экологические основы природопользования»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ЕН.01 Химия» является обязательной частью естественнонаучногоцикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 | 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; |

**1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | 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; | 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; |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное  развитие. | 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; | 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; |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,  руководством, клиентами | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | 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; | 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; |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | 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; | 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; |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | 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; | 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; |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 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; | 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; |
| ПК 1.1 | Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 1.2 | Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи | 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; | 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; |
| ПК 1.3 | Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента | 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; |
| ПК 1.4 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 2.1 | Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами | 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; | 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; |
| ПК 2.2 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 2.3 | Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента | 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; | 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; |
| ПК 2.4 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 2.5 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 2.6 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 2.7 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи, кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 2.8 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 3.2 | Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 3.3 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 3.4 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 3.5 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 3.6 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 3.7 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 4.2 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 4.3 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; |
| ПК 4.4 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 4.5 | Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 4.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; | 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; |
| ПК 5.2 | Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий | 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; | 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; |
| ПК 5.3 | Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 5.4 | Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; |
| ПК 5.5 | Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | 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; | 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; |
| ПК 5.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей | 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; | 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; |
| ЛР1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | | |
| ЛР3 | Демонстрирующий приверженность к родной культуре,  исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу,  малой родине, принятию традиционных ценностей  многонационального народа России | | |
| ЛР9 | 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 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | | |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 128 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение (лекции) | 86 |
| Практические занятия | 36 |
| самостоятельная работа | 4 |
| **Промежуточная аттестация в форме ДЗ** | 2 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды**  **ЛР, МР, ПР, ЛРВ** |
| **Раздел 1**  **Физическая химия** | |  |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания. | 6 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие.**  **№1** Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. | 2 |  |
| **Тема 1.2.**  **Агрегатные состояния веществ, их характеристика** | **Содержание учебного материала**  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. | 16 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №2 Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей. | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**:  №1. Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика | **2** |  |
| **Тема 1.3.**  **Химическая кинетика и катализ** | **Содержание учебного материала**  Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания  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. | 8 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №3. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. | 2 |  |
| **Тема 1.4.**  **Свойства**  **растворов.** | **Содержание учебного материала**  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 | 6 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №4. Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды.  №5. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами. | 4 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  №2. Решить задачи на расчет концентрации растворов | **2** |  |
| **Тема 1.5. Поверхностные явления.** | **Содержание учебного материала**  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. | 8 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
| **Раздел 2**  **Коллоидная химия** | |  |  |
| **Тема 2.1.**  **Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.** | **Содержание учебного материала**  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 | 6 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
| **Тема 2.2.**  **Коллоидные растворы.** | **Содержание учебного материала**  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 | 6 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №6. Составление формул и схем строения мицелл.  №7. Получение коллоидных растворов. | 4 |  |
| **Тема 2.3.**  **Грубодисперсные**  **системы.** | **Содержание учебного материала**  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 | 4 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №8. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. | 2 |  |
| **Тема2.4.**  **Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.** | **Содержание учебного материала**  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 | 6 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №9. Изучение процессов набухания и студнеобразования. | 2 |  |
| **Раздел 3**  **Аналитическая химия** | |  |  |
| **Тема 3.1.**  **Качественный анализ.** | **Содержание учебного материала**  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 | 6 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
| **Тема 3.2.**  **Классификация катионов и анионов.** | **Содержание учебного материала**  Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков  Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля  Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй ,третьей групп.. Систематический ход анализа соли | 4 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №10. Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.  №11. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.  №12. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.  №13. Решение задач на правило произведение растворимости. | 8 |  |
| **Тема 3.3.**  **Количественный анализ. Методы количественного анализа.** | **Содержание учебного материала**  Понятие. Сущность методов количественного анализа.  Операции весового (гравиметрического) анализа.  Сущность и методы объемного анализа .Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов.  Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексонообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля. | 8 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №14. Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора  №15. Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей.  №16. Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.  №17. Определение содержания хлорида натрия в рассоле | 8 |  |
| **Тема 3.4.**  **Физико-химические методы анализа.** | **Содержание учебного материала**  Сущность физико-химических методов анализа и их особенности | 2 | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.8  ПК 3.2-3.7  ПК 4.2-4.6  ПК 5.2-5.6  ЛРВ 1, 3,9,10 |
|  | **Практическое занятие**  №18. Определение качественного и количественного содержания жира в молоке | 2 |  |
|  |  |  |  |
|  | **Дифференцированный зачет** | 2 |  |
|  | ИТОГО: | 128 |  |

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

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

Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал) и

необходимых реактивов;

Технические средства обучения:

- компьютер;

- мультимедиапроектор (интерактивная доска);

- калькуляторы;

- реактивы и лабораторное оборудование.

Лаборатория «Химии», оснащенной в соответствии с п. 7.2.1. Примерной программы

по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело:

- компьютер;

- мультимедиапроектор (интерактивная доска);

- мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;

- калькуляторы;

- реактивы и лабораторное оборудование.

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

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. Учреждений

сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.– М. : Издательский центр «Академия»,

2013. – 288 с.

2. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы

анализа [электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М. :

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013тг.

3.2.2. Электронные издания:

1. http://school-collection.edu.ru/ единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

2. www.krugosvet.ru/ универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;

3. http://scitecIibrary.ru/ научно-техническаябиблиотека/

4. www.auditorium.ru/ библиотека института «Открытое общество»/

5. www.bellerbys.com-сайт учителей биологии и химии

6. http://www.alhimik.ru - полезные советы, эффектные опыты, химические новости

7. http://dnttm.ru/ – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии,

биологии, экологии)

8. http://www.it-n.ru/ - сетевое сообщество учителей химии

9. http://chemistry-chemists.com/ – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для

подготовки к олимпиадам по химии).

10. http:/www.astu.org/content/userimages/fiIe/upr\_1\_2009/04.pdf

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев

С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с

2. Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев

С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| **Умения:**  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 и формулировок,  соответствие требованиям  - адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.  - точность выполнения задания, соответствие требованиям инструкций, регламентов, рациональность  действий;  -полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;  -обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, приме-нить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;  -излагает материал последовательно и правильно | - активность на занятиях в группах;  - тесты по темам  - верное выполнение задания и формулирование ответа;  - экспертное наблюдение выполнения практических работ  - дифференцированный зачет |
| **Знания:**  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; | - полнота ответов, точность  формулировок, правильные  ответы.  - актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям,  верный ответ, точность  формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии  - Умеет анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;  -Умеет соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности | - анализ выполнения  практических работ  -текущий контроль;  - защита внеаудиторной  самостоятельные работы;  -дифференцированный  зачет |