**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 30.08.2022 |

фонд оценочных средств

для текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

ЕН.01 Химия

Воскресенск, 2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ЕН.01 Химия разработан на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело*,*  утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года №1565.

**Разработчик(и):**

**ГБПОУ МО**

**«Воскресенский колледж» преподаватель Копцева Л.М.**

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

|  |
| --- |
| Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / |
|  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

1. [Паспорт комплекта оценочных средствPAGEREF \_Toc306743744 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743744)
2. [Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверкеPAGEREF \_Toc306743745 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743745)

[3. Оценка освоения учебной дисциплиныPAGEREF \_Toc306743750 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743750)

[3.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины в порядке текущего контроляPAGEREF \_Toc306743752 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743752)

[3.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплинеPAGEREF \_Toc306743759 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743759)

3.3 Критерии оценки освоения учебной дисциплины

4. Лист изменений

1. **Паспорт комплекта оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные общие компетенции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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; |

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

**2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, личностных результатов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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. | | |

1. **Оценка освоения учебной дисциплины**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ЕН.01 Химия, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов.

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элементы учебной дисциплины** | **Формы и методы контроля** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Текущий контроль** | | | | | | **Промежуточная аттестация** | | | | | | | | |
| **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** | **ОК, ПК** | | **Умения** | | **Знания** | | **Личностные результаты** | | **Форма контроля** | |
| **Тема 1. Физическая химия** | | | | | | |  | |  | |  | |  | |  |
| 1.1  Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У1,2,3 | З 1,2,5,7,9 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1.2  Агрегатные состояния веществ, их характеристика | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 4,7,2 | З 3,4, 6, 8 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  Тестирование |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1.3  Химическая кинетика и катализ | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 6,7 | З 2,5,6,12,14,17 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  презентация |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1.4  Свойства  растворов. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 1,3,5 | З 4,6,7,8,9,12 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  Тестирование |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1.5  Поверхностные явления. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 2, 4,6,7 | З4,7,8,10,11,12 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  сообщение |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Тема 2. Коллоидная химия** | | | | | | |  | |  | |  | |  | |  |
| 2.1  Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У1,2,3 | З 1,3,5, 13,14,15,16,17 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2.2  Коллоидные растворы | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 2, 4,6,7 | З 1,2,5,7,9 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  Тестирование |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2.3  Грубодисперсные  системы. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 1,3,5 | З 3,4, 6, 8 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  презентация |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2.4  Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 2, 4,6,7 | З 1,2,5,7,9 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  Тестирование |  | |  | |  | |  | |  | |
| Тема 3. **Аналитическая химия** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1  Качественный анализ. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У1,2,3 | З 2,5,6,12,14,17 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  презентация |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3.2  Классификация катионов и анионов | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 1,3,5 | З 1,2,5,7,9 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  Тестирование |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3.3  Количественный анализ. Методы количественного анализа. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 2, 4,6,7 | З 3,4, 6, 8 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  презентация |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3.4  Физико-химические методы анализа. | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | У 1,3,5, 6,7 | З 2,5,6,12,14,17 | ЛР 1, 3, 9, 10 | Устный опрос  Тестирование |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | | | | | | ОК 1,2,3,4,5,6,7,9,10  ПК 1.1-1.4 2.1-2.8 3.2-3.7 4.2-4.6 5.2-5.6 | | У 1,2,3,4,5,6,7 | | З 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17 | |  | | Сдача дифференцированного зачета |

**3.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины в порядке текущего контроля**

**Тема 1. Физическая химия**

**1.1 Устный опрос**

**Примеры вопросов**

1. Основные понятия термодинамики.
2. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции.
3. Законы термодинамики.

**1.2 Реферат**

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Объем реферата должен быть не менее 12-18 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

**Пример тем:**

1. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.
2. Калорийность продуктов питания.
3. Типы химической связи.
4. Типы кристаллических решёток.
5. Газообразное состояние вещества.
6. Жидкое состояние вещества.
7. Поверхностное натяжение.
8. Вязкость.

**Основные правила написания реферата.** В реферате не используются рассуждения. Материал подается в форме консультации или описания фактов. Информация излагается точно, кратко, без искажений и субъективных оценок. Текст реферата не должен быть сокращенным переводом или механическим пересказом реферируемого материала. В нем должно быть выделено все то, что заслуживает особого внимания с точки зрения новизны и возможности использования в будущей производственной или научно-исследовательской работе. В тексте реферата не должно быть повторений и общих фраз. Целесообразно включить в текст реферата основные выводы автора первоисточника. Изложение реферата отличается предельной точностью, которая достигается за счет экономной структуры предложения и правильного употребления терминов.

Для языка реферата свойственно использование определенных грамматико-стилистических средств. К ним в первую очередь следует отнести простые законченные предложения, которые способствуют быстрому восприятию реферата. Для характеристики различных процессов могут быть использованы причастные обороты, обеспечивающие экономию объема. Употребление неопределенно-личных предложений позволяет сосредоточить внимание читателя только на существенном, например, «анализируют, применяют, рассматривают и т.д.».

Для повышения информативной и справочной роли реферата используются иллюстрации и схемы реферируемой работы.

**Структура реферата**

1. Титульный лист.

2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Библиография (список литературы) - здесь указывается реально использованная для написания реферата

7. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

**1.3 Тестирование:**

**Примеры вопросов:**

**I** **вариант**

***1.  К I аналитической группе относятся катионы***:

а) Ag+, Pb2+                                                        б) K+, NH4+

в) Hg2+, Cu2+                                                       г) Cr3+, Al3+

***2.    Групповым реактивом III аналитической группы катионов является:***

 а) NaOH                    б) HCl                    в) H2SO4                            г) (NH4)2S

***3.   При действии гексанитрокобальтата (III) натрия Na3[Co(NO2)6]  на соли калия получается осадок цвета:***

 а) коричневого                                б) белого

 в) желтого                                        г) красно-бурого

***4.   Цвет пламени, окрашенного солями калия***:

 а) кирпично-красный                     б) желтый

в) фиолетовый                                  г) желто-зеленый

***5.   Хлорид серебра растворим:***

 а) в азотной кислоте                       б) в концентрированном растворе аммиака

 в) в уксусной кислоте                     г) в горячей воде

***6.***   ***Цвет пламени, окрашенного солями кальция:***

 а) желтый                   б) фиолетовый       в) кирпично-красный         г) бледно-зеленый

***7.   При действии (NH4)2 C2O4 на соли Ва2+ наблюдают:***

а) выпадение белого осадка                    б) выделение газа

 в) изменение окраски раствора             г) растворение осадка

***8.***   ***Окисление Cr3+ перманганатом калия KMnO4 в щелочной среде идет с образованием:***

а) хромат-иона CrO42-                                           б) хромит-иона CrO2-

 в) надхромовой кислоты H2CrO6            г) иона гексагидроксохрома (III) [Cr(OH)6]3-

***9.   Цвет осадка Fe(OH)2:***

 а) коричневый            б) бурый              в) бледно-зеленый              г) белый

***10.***   ***Роданид железа (III)*** ***Fe(CNS)3*** ***имеет цвет:***

 а) желтый                   б) кроваво-красный            в) бурый            г) интенсивно-синий

***Критерии выставления оценок:***

9-10 правильных ответов – «5»

7-8 правильных ответов   – «4»

6 правильных ответов      – «3»

5 и меньше правильных ответов – «2»

**Качественный анализ катионов I** – **III** **аналитических групп**                  **2 вариант**

*(На каждый вопрос один вариант ответа)*

***1.  Ко II аналитической группе относятся катионы****:*

а) Ba2+, Са2+                 б ) Ag+, Pb2+               в) Ca2+, Al3+, Zn2+                     г) NH4+, К+

***2.   При действии группового реактива на катионы II аналитической группы получается осадок цвета:***

 а) желтого            б) серо-зеленого              в) белого                       г) бурого

***3.   Более чувствительной реакцией на соли калия является:***

 а) KCl + NaHC4H4O6 = KHC4H4O6 + NaCl

б) 2KCl + Na3[Co(NO2)6] = K2Na[Co(NO2)6] + 2NaCl

 в) KCl + NaOH =KOH + NaCl

 г) 2KCl + Na2PbCu(NO2)6 = K2PbCu(NO2)6 + 2NaCl

***4.   Цвет пламени, окрашенного солями натрия:***

 а) желто-зеленый          б) кирпично-красный                в) желтый                 г) фиолетовый

***5.   Реакция, использующаяся для открытия иона хлора:***

 а) AgNO3+ KJ = AgJ↓ +KNO3

б) AgNO3 + HCl = AgCl↓ + HNO3

 AgCl↓ + 2NH3 = [Ag(NH3)2]Cl

 [Ag(NH3)2]Cl + 2НNO3 = AgCl↓+ 2NH4NO3

***6.   Реакцию открытия катионов Са2+ с оксалатом аммония (NH4)2C2O4***  ***следует проводить:***

а) в отсутствии солей бария                             б) при нагревании

 в) в кислых растворах                                      г) в присутствии солей бария

***7.   Реакция открытия катиона кальция Са2+ групповым реагентом имеет вид:***

 а) CaCl2 + (NH4)2CO3 = CaCO3↓ + 2NH4Cl

б) CaCl2 + (NH4)2C2O4= CaC2O4↓+ 2NH4Cl

 в) CaCl 2 + K 4[Fe(CN)6] + NH4Cl = CaKNH4[Fe(CN)6]↓ + 3KCl

 г) CaCl2 + H2SO4 =CaSO4↓ + 2HCl

***8.   Гидроксиды щелочных металлов из растворов солей цинка выделяют:***

 а) белый кристаллический осадок гидроксида цинка

б) белый студенистый осадок гидроксида цинка

 в) коричневато-желтый осадок гидроксида цинка

 г) серо-зеленый аморфный осадок гидроксида цинка

***9.   Самой чувствительной реакцией на соли Fe2+является реакция***:

 а) FeCl2 + 2NaOH = Fe(OH)2↓ + 2NaCl

 б) 2Fe(OH)2 + O2 + 2H 2O = 4Fe(OH)3↓

 в) FeSO4 + 2K3[Fe(CN)6] = Fe3[Fe(CN)6]2↓ + 3K2SO4

 г) FeSO4 + (NH4)2S = FeS↓ + (NH4)2SO4

***10.   Осадок берлинской лазури Fe4[Fe(CN)6]3 имеет цвет:***

 а) кроваво-красный          б) темно-синий         в) интенсивно-синий          г) бурый

***Критерии выставления оценок:***

9-10 правильных ответов – «5»

7-8 правильных ответов   – «4»

6 правильных ответов      – «3»

5 и меньше правильных ответов – «2»

**1.4 Подготовка презентации**

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносится опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

• объем текста на слайде – не больше 7 строк;

• маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;

• отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;

• значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

• выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;

• использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации);

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

**Пример тем:**

1. Диффузия и осмос в растворах.
2. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания
3. Обратимые и необратимые химические реакции.
4. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.

**Тема №2 Коллоидная химия**

**2.1 Устный опрос**

**Примеры вопросов**

1. Определение коллоидной химии.
2. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами.
3. Дисперсные системы , характеристика, классификация.
4. Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы , характеристика, классификация.

**2.2 Тестирование**

**1 вариант**

***1.  К III аналитической группе относятся катионы:***

а) NH4+, Na+               б )Ag+, Pb2+              в) Ba2+, Са2+                г) Cr3+, Al3+

***2.   При действии группового реактива на катионы III аналитической группы получается осадок цвета:***

 а) желтого                    б) серо-зеленого      в) черного, белого,  розового        г) бурого

***3.   Осаждение солей калия гексанитрокобальтатом (III) натрия Na3[Co(NO2)6] происходит:***

 а) при нагревании                                        б) в присутствии солей аммония

 в) в отсутствии солей аммония                  г) при охлаждении

***4.   Специфической реакцией на соли аммония является реакция***:

 а) NH4Cl + HNO3 =

 б) NH4Cl + NaOH =

 в) NH4Cl + Na3[Co(NO2)6] =

 г) NH4Cl + NaHC4H4O6 =

***5.***   ***Осадок, нерастворимый в кислотах и щелочах***:

 а) BaCO3                             б) BaSO4                          в) BaCrO4                              г) BaSO3

***6.   При действии K2CrO4 на соли Ba2+ образуется осадок состава:***

 а) BaCr2O7                        б) BaCrO4                         в) Ва(CrO2)2                       г) Cr2O3

***7.***   ***Осадок*** ***Cr(OH)3*** ***имеет цвет:***

 а) бурый                   б) серо-зеленый       в) синий                     г) желтый

***8.   Тетрагидроксоцинкат калия K2[Zn(OH)4] образуется при действии на соли цинка:***

 а) недостатка КОН      б) избытка КОН

 в) Н2О2 + КОН                                                          г) K3[Fe(CN)6]

***9.***   ***Осадок*** ***Fe(OH)3*** ***имеет цвет:***

 а) серо-зеленый                  б) желтый                    в) бурый                     г) бледно-зеленый

***10.   Осадок турнбулиевой сини Fe3[Fe(CN)6]2 имеет цвет:***

 а) кроваво-красный                 б) темно-синий            в) интенсивно-синий          г) бурый

***Критерии выставления оценок:***

9-10 правильных ответов – «5»

7-8 правильных ответов   – «4»

6 правильных ответов      – «3»

5 и меньше правильных ответов – «2»

**2 вариант**

***1.    Групповым реактивом II аналитической группы катионов является:***

 а) NaOH                   б) HCl                  в) (NH4)2СO3                                г) H2SO4

***2.   При действии гидротартрата натрия NaHC4H4O6*** ***на соли калия получается осадок цвета:***

 а) желтого                б) белого             в) коричневого                 г) красно-бурого

***3.   Соли аммония открывают действием щелочей:***

 а) при охлаждении                 б) при нагревании

 в) при потирании стеклянной палочкой о стенки пробирки

 г) в отсутствии солей калия и натрия

***4.   Цвет пламени, окрашенного солями бария:***

 а) желтый                 б) фиолетовый                   в) желто-зеленый       г) кирпично-красный

***5.   Осадок хромат  бария BaCrO4***  ***имеет цвет:***

 а) белый                  б) кирпично-зеленый         в) желтый                   г) коричневато-желтый

***6.   Осадок оксалат кальция имеет цвет:***

а) белый                  б) желтый               в) коричнево-желтый              г) бурый

***7.   В щелочах растворим осадок:***

 а) Mg(OH)2                б) Cr(OH)3                        в) Fe(OH)2                      г) Mn(OH)2

**8.   Осадок гидроксида алюминия имеет цвет:**

 а) желтый              б) белый                  в) серо-зеленый       г) бурый

***9.   На ионы Fe3+ специфическими реакциями являются***:

 а) FeCl3 + 2NaOH = Fe(OH)3↓ + 3NaCl

 б) FeCl3 + K3РО4 =Fe РО4↓+ 3KCl

 в) 4 FeCl3 + 3K4[Fe(CN)6] =Fe4[Fe(CN)6]3↓+ 12KCl

 г) 2 FeCl3+ 3(NH4)2S = Fe2S3↓ + 6NH4Cl

***10.   Черный осадок получается при действии на Fe3+ реактива:***

 а) KSCN                  б) KOH                     в) KJ                  г) (NH4)2S

***Критерии выставления оценок:***

9-10 правильных ответов – «5»

7-8 правильных ответов   – «4»

6 правильных ответов      – «3»

5 и меньше правильных ответов – «2»

**2.3 Сообщения**

**Подготовка сообщения**

Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут.

Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа: **докоммуникативный этап** (подготовка выступления) и **коммуникативный этап** (взаимодействие с аудиторией).

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата (например, «Технология изготовления…», «Модель развития…», «Система управления…» и пр.).

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

**Вступление** включает в себя представление авторов, название сообщения, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение.

**План развития основной части** должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В **заключении** необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением.

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды) или чтение подготовленного текста.

После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

**Примерные темы:**

1. Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации , применение.
2. Эмульсии. Пены .Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.

**Тема 3. Аналитическая химия**

**3.1 Устный опрос**

**Примеры вопросов:**

1. Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания.
2. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения.
3. Основные понятия качественного химического анализа.
4. Дробный и систематический анализ.
5. Особенности классификации катионов и анионов.
6. Условия протекания реакций обмена

**3.2 Реферат**

**Примеры тем:**

1. Классификация катионов
2. Классификация анионов
3. Сущность методов количественного анализа
4. Операции весового (гравиметрического) анализа.
5. Сущность и методы объемного анализа
6. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы.
7. Теория индикаторов.
8. Сущность методов осаждения.
9. Сущность метода комплексонообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля

**3.3 Практическая работа**

**Изучение характерных реакций ионов. Анализ смеси катионов и анионов**

**Цель работы.** Изучение аналитических реакций катионов и анионов и определение состава неизвестного раствора.

**Теоретические основы.**Химические методы качественного анализа основаны на ***аналитических реакциях,***которые имеют специфический эффект (выпадение осадка, выделение газа или изменение цвета раствора) для одного или нескольких ионов, присутствующих в исследуемом растворе. В том случае, если аналитическая реакция характерна для одного иона, ее называют ***специфической***. Например, реакция образования желтого осадка гексанитрокобальтата (III) калия является специфической:

2KCl + Na3[Co(NO2)6] https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.png K2Na[Co(NO2)6] https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.png+ 2NaCl

желтый осадок

В том случае, когда аналитическая реакция имеет сходный эффект для нескольких ионов, она носит название ***групповой***. В частности, ионы Ba2+ образуют белые кристаллические осадки с ионами SO42 https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.png , PO43 https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.png и CO32 https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.png , поэтому нитрат бария – групповой реагент для определения этих ионов.

Качественный анализ можно условно разделить на две части: анализ катионов и анализ анионов. В зависимости от отношения ионов к различным групповым реагентам катионы и анионы делятся на ***аналитические группы***.

**Классификация катионов**

В основе классификации катионов лежит их различие во взаимодействии с кислотами и основаниями.

**Первая аналитическая группа катионов** https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.pngсодержит ионы NH4+, Na+ и K+. Группа не имеет специфического реагента, большинство солей на основе этих ионов хорошо растворимы в воде.

**Вторая аналитическая группа катионов** включает ионы Ag+, Pb2+ и Hg22+. Групповым реагентом является соляная кислота HCl, в присутствии которой происходит осаждение малорастворимых хлоридов вышеуказанных металлов.

В состав **третьей аналитической группы катионов** входят ионы Ba2+ и Ca2+, которые образуют белые кристаллические осадки сульфатов кальция и бария при действии на раствор серной кислоты (групповой реагент).

**Четвертая аналитическая группа катионов** объединяет ионы, основания которых проявляют амфотерные свойства - Al3+, Cr3+, Zn2+. Групповой реагент – избыток NaOH, который осаждает катионы всех остальных групп (кроме первой) и переводит катионы четвертой группы в форму гидроксокомплексов.

**Пятая аналитическая группа катионов** содержит ионы Fe2+, Fe3+, Mn2+. Гидроксид аммония NH4OH (групповой реагент) переводит их в осадок соответствующих гидроксидов, которые нерастворимы в избытке реагента.

К ионам **шестой аналитической группы** относятся Cu2+, Co2+, Ni2+, которые образуют растворимые комплексные аммиакаты в присутствии избытка NH4OH (групповой реагент).

https://documents.infourok.ru/00f66745-159c-4f9b-b549-7b79c6aaabe4/0/image002.png**Порядок работы**.

***Качественные реакции катионов и анионов.***

Проведите аналитические реакции катионов и анионов, описанные ниже. Обратите внимание на внешний эффект реакций. Результаты оформите в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Ион | Реагент | Условия | Уравнение реакции | Наблюдения |
|  |  |  |  |  |  |

1. Аналитические реакции катионов первой группы

**Реакция иона аммония**

Концентрированные растворы щелочей выделяют аммиак в газообразном виде из растворов солей аммония.

Налейте в фарфоровую чашку 1 мл раствора соли аммония, добавьте 1 мл концентрированного раствора NaOH и закройте часовым стеклом с прикрепленной индикаторной бумажкой, пропитанной раствором фенолфталеина (газовая камера). Наблюдайте изменение цвета индикаторной бумаги.

2. Аналитические реакции катионов второй группы

**Реакция иона Ag(I)**

Соляная кислота образует с Ag+белый осадок хлорида серебра, который растворяется в избытке NH4OH с образованием комплексного соединения состава.

Возьмите в пробирку 2-3 капли раствора нитрата серебра и добавьте 2 капли разбавленного раствора соляной кислоты. Наблюдайте образование осадка AgCl и его растворение в избытке NH4OH.

3. Аналитические реакции катионов III группы

**Реакция иона кальция**

Оксалат аммония (NH4)2C2O4 осаждает ионы Ca2+ в виде белого кристаллического осадка, растворимого в сильных кислотах и избытке уксусной кислоты (при проведении реакции обратите внимание на рН раствора (нейтральная или слабокислая среда).

Возьмите в пробирку 2-3 капли раствора нитрата или хлорида кальция и добавьте 2 капли раствора оксалата аммония. Наблюдайте образование белого осадка. Испытайте растворимость осадка в разбавленных соляной и уксусной кислотах.

4. Аналитические реакции катионов IV группы

**Реакция иона алюминия**

Органическое соединение ализарин C11H6O2(OH)2 образует с гидроксидом алюминия малорастворимое комплексное соединение розового цвета.

Поместите на фильтровальную бумагу 1-2 капли любой соли алюминия и подержите ее в парах аммиака (над открытой склянкой с концентрированным раствором гидроксида аммония). Добавьте 1 каплю раствора ализарина и снова поместите бумагу в пары NH3 на 1-2 минуты. Высушите фильтровальную бумагу над пламенем горелки и наблюдайте образование розового пятна алюминиевого комплекса. (Фиолетовая окраска пятна обусловлена аммонийной солью ализарина, которая разлагается при нагревании).

5. Аналитические реакции катионов V группы

**Реакция иона железа (II)**

Гексацианоферрат (III) калия K3[Fe(CN)6] (***красная кровяная соль***) образует в присутствии ионов Fe (II) темно-синий осадок KFe[Fe(CN)6].

Возьмите в пробирку 2-3 капли раствора сульфата железа (II) и добавьте 2 капли раствора K3[Fe(CN)6]. Наблюдайте образование осадка.

6. Аналитические реакции катионов V группы

**Реакция иона меди (II)**

Гидроксид аммония образует с ионами меди Cu (II) темно-синий раствор комплексного соединения [Cu(NH3)4]2+. В присутствии ионов металлов, образующих нерастворимые основания, отделите их осадок на центрифуге и наблюдайте темно-синий цвет раствора.

Возьмите в пробирку 2-3 капли раствора хлорида или сульфата меди (II) и добавьте разбавленный раствор гидроксида аммония до изменения цвета раствора.

7. Аналитические реакции некоторых анионов

**Реакция сульфат-ионов SO42-**

Ионы бария образуют с сульфат-ионами белый кристаллический осадок BaSO4, который нерастворим в сильных минеральных кислотах.

Возьмите в пробирку 2-3 капли раствора сульфата любого металла и добавьте 2 капли раствора нитрата или хлорида бария. Наблюдайте образование белого осадка. Испытайте растворимость осадка в разбавленной азотной кислоте.

**Реакции хлорид- и иодид-ионов Cl- и I-**

В присутствии хлорид-ионов ионы серебра образуют белый осадок AgCl, который растворим в избытке аммиака с образованием комплексного соединения:

¯AgCl + 2NH3 ® [Ag(NH3)2]Cl

Подкисление раствора приводит к разрушению комплексного соединения и образования осадка AgCl.

Осадок AgI – светло-желтый, в избытке аммиака не растворяется.

Возьмите две пробирки и добавьте в одну 2-3 капли раствора хлорида натрия, а в другую – 2-3 капли раствора иодида натрия. Добавьте в каждую пробирку 2 капли раствора нитрата серебра. Наблюдайте образование осадков хлорида и иодида серебра (сравните цвета осадков). Добавьте в каждую пробирку разбавленный раствор гидроксида аммония. В какой из пробирок осадок растворился? Подкислите раствор, содержащий хлорид диамминосеребра, и наблюдайте образование белого осадка AgCl.

**Реакция нитрат-ионов NO3-**

Дифениламин (C6H5)2NH окисляется нитрат- и нитрит-ионами с образованием продуктов, окрашенных в темно-синий цвет.

Налейте в пробирку несколько капель раствора, содержащего нитрат- или нитрит-анионы, и добавьте (по стенке пробирки) 1 каплю дифениламина (***соблюдайте осторожность – соединение растворено в концентрированной серной кислоте***!). Наблюдайте образование темно-синего пятна на стенке

**Схема оформления лабораторных работ**

**Схема оформления лабораторных работ по разделу «Качественный анализ»**

Дата                     Лабораторная   работа №

Тема: «…………………………………………….»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название   опыта | Уравнение реакции | Наблюдаемый  эффект | Выводы |
|  |  |  |  |

**Схема оформления лабораторных работ по разделу «Количественный анализ»**

Дата                     Лабораторная  работа №

Тема: «…………………………………………….»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название задания | Метод количественного анализа, титрованный раствор, индикатор, точка эквивалентности, уравнение реакции, особые условия | Расчеты | Выводы |
|  |  |  |  |

**3.4 Контрольная работа**

**« Качественный анализ»**

**1. Селективным называют метод анализа, который …**

1) дает наиболее точные результаты определения данного компонента;

2) дает результаты, не зависящие от содержания других компонентов;

3) позволяет определить низкие концентрации примесей;

4) позволяет проводить анализ на расстоянии от объекта.

**2. Чувствительным называется метод анализа, который…**

1) дает наиболее точные результаты определения данного компонента;

2) дает результаты, не зависящие от содержания других компонентов;

3) позволяет определить низкие концентрации примесей;

4) позволяет проводить анализ на расстоянии от объекта.

**3. Что выясняет количественный анализ?**

1) наличие компонента в объекте анализа;

2) количество компонентов в объекте анализа;

3) концентрацию компонента в объекте анализа;

4) массу пробы взятой для анализа.

**4. Процедурой количественного анализа называется…**

1) определение; 2) обнаружение; 3) разделение; 4) концентрирование.

**5. Процедурой качественного анализа называется…**

1) определение; 2) обнаружение; 3) разделение; 4) концентрирование.

**6. Порядок выполнения качественного и количественного анализа следующий:**

1) очередность выполнения анализов не имеет значения;

2) количественный анализ предшествует качественному;

3) сначала выполняют качественный анализ, затем количественный;

4) качественный и количественный анализы выполняют одновременно.

**7. Что называют открываемым минимумом?**

1) наименьшая масса вещества, которая может быть обнаружена данной реакцией;

2) наименьшее количество вещества, которое необходимо взять для анализа;

3) наименьшее количество реагента, которое необходимо взять для анализа;

4) наименьшее количество реактива, которое необходимо взять для анализа.

**8. К физико-химическим методам относится…**

1) гравиметрия 2) рефрактометрия, 3) титриметрия, 4) комплексонометрия.

**9. Какой анализ веществ называется молекулярным и функциональным?**

1) определение отдельных фаз гетерогенной системы;

2) установление индивидуального химического соединения, функциональных групп;

3) определение агрегатного состояния веществ в анализируемой пробе;

4) определение содержания в анализируемой пробе конкретных химических соединений или форм.

**«Качественный анализ»**

**1. Какой реактив носит название специфический?**

1) при помощи которого можно определить номер аналитической группы ионов;

2) при помощи которого можно открыть несколько ионов;

3) при помощи которого можно открыть ион в присутствии других ионов;

4) при помощи которого можно обнаружить мешающие ионы.

**2. Какие аналитические реакции носят название «общие»?**

1) которые в условиях опыта позволяют в смеси ионов обнаружить ограниченное число катионов или анионов;

2) аналитические сигналы которых одинаковы для многих ионов;

3) аналитический эффект которых характерен только для одного иона в присутствии других ионов;

4) позволяющие обнаружить ион практически при любых условиях.

**3. Какие аналитические реакции носят название «групповые»?**

1) аналитический эффект которых характерен только для одного иона в присутствии других ионов;

2) аналитические сигналы которых одинаковы для многих ионов;

3) используются для выделения определенной группы ионов, обладающих близкими свой-ствами, но осадки которых различаются по растворимости;

4) позволяющие обнаружить ион практически при любых условиях.

**4. Какие аналитические реакции носят название «селективные»?**

1) аналитический эффект которых характерен только для одного иона в присутствии других ионов;

2) аналитические сигналы которых одинаковы для многих ионов;

3) которые в условиях опыта позволяют в смеси ионов обнаружить ограниченное число катионов или анионов;

4) позволяющие обнаружить ион практически при любых условиях.

**5. Каким из предложенных способов нельзя повысить чувствительность аналитической реакции?**

1) выпариванием; 2) экстрагированием; 3) концентрированием раствора;

4) изменением рН среды.

**6. Сколько вещества необходимо взять для проведения анализа ультрамикрометодом?**

1) 0,1— 0,01 г; 2) 0,01—0,001 г; 3) 0,000001 г; 4) 0,000000001г.

**7. Сколько вещества необходимо взять для проведения анализа микрометодом?**

1) 0,1— 0,01 г; 2) 0,1 г вещества и больше; 3) 0,01—0,001 г; 4) 0,000001 г.

**8. Сколько исследуемого вещества необходимо взять для проведения анализа полумикрометодом?**

1) 0,1— 0,01 г; 2) 0,1 г вещества и больше; 3) 0,01—0,001 г; 4) 0,000001 г.

**9. Сколько исследуемого вещества необходимо взять для проведения анализа макрометодом?**

1) 0,1— 0,01 г; 2) 0,1 г вещества и больше; 3) 0,000001 г; 4) 0,000000001г.

**10. В какой цвет пирохимическим методом анализа окрасят пламя горелки пары соли содержащей ионы бария (Ва2+)?**

1) кирпично–красный; 2) зелёный 3) желтый; 4) желто-зеленый.

**3.5 Тестирование**

1. Групповым реагентом для III-й группы катионов является…

1) H2SO4;

2) (NH4)2S;

3) NaOH;

4) BaCl2.

2. Влажная лакмусовая бумажка способствует обнаружению…

1) аммиака;

2) сероводорода;

3) диоксида серы;

4) оксида углерода.

3. C выделением какого газа щёлочь разлагает соли аммония?

1) NH3;

2) CO2;

3) NO;

4) SO2.

4. Какой реагент способен разлагать вещества с выделением газа?

1) НС1(разб);

2) ВаС12;

3) KI;

4) КМпО4.

5. Присутствие иона Cu2+ в смеси с ионами Fe2+, Fe3+, Zn2+ можно доказать, используя в качестве реактива …

1) раствор аммиака;

2) раствор K3 [Fe(CN)6];

3) раствор K4 [Fe(CN)6];

4) раствор H2S

6. Каким специфическим реагентом можно открыть катион железа (III)?

1) гексанитрокобальтатом натрия;

2) гексацианоферратом (II) калия;

3) реактивом Несслера;

4) дигидроантимонатом калия.

7. При взаимодействии ионов Fe3+ с гексацианоферратором (II) калия наблюдается образование …

1) кроваво-красного раствора;

2) бурого осадка;

3) белого осадка;

4) темно-синего осадка.

8. Какой ион можно открыть при помощи специфического реагента Na3[Co(NO2)6]?

1) Sb3+;

2) К+;

3) Са2+;

4) Со2+

9. Какой катион можно открыть при помощи специфического реагента K4[Fe(CN)6]?

1) Cr3+;

2) Fe3+;

3) Са2+;

4) Fe2+.

10. Какой катион можно открыть при помощи специфического реагента гексацианофер-рата (III) калия K3[Fe(CN)6]?

1) Cr3+;

2) Fe2+;

3) Са2+;

4) Fe3+.

11. Какой катион можно открыть при помощи иодида калия?

1) Ag+;

2) К+;

3) Сr3+;

4) Pb2+.

12. Какой из катионов можно открыть при помощи дихромата калия (K2CrO4)?

1) Ag+;

2) К+;

3) Сr3+;

4) Со2+.

13. Какой катион можно открыть при помощи специфического реагента реактива Несслера?

1) Sb3+;

2) Са2+;

3) Со2+;

4) NH4+.

14. О присутствии в растворе какого вещества свидетельствует почернение бумаги смоченной раствором Pb(CH3COO)2?

1) PbS;

2) Н2S;

3) Н2SO4;

4) Na2S2O3.

15. Какой катион можно открыть в присутствии уксусной кислоты при помощи специфического реагента дихромата калия (K2CrO4)?

1)Ag+;

2) К+;

3) Ba2+;

4) Сa2+.

16. Какой катион можно открыть при помощи специфического реагента – оксалата аммония?

1) Ag+;

2) Ва2+;

3) Сr3+;

4) Са2+

17. Какой катион можно открыть при помощи специфического реагента ализарина?

1) Ag+;

2) Sn4+;

3) А13+;

4) Mn2+.

18. Обнаружить сероводород, а значит анион S2-, можно с помощью….

1) бумаги, смоченной раствором Pb(CH3COO)2;

2) смоченной водой красной лакмусовой бумажки;

3) универсальной индикаторной бумаги;

4) раствора крахмала.

19. Какой реагент способен окислять ион SO32- в растворах?

1) H2SO4(разб);

2) J2;

3) KI;

4) НС1.

20. Иодид калия (KI) окисляется нитритами до…

1) свободного азота;

2) свободного иода;

3) оксида азота (II);

4) иодоводорода.

**Ссылки на онлайн-тесты**

**https://edu-time.ru/konkurs-school/chemistry-tipy-reakciy.html**

**Типы реакций в органической химии**

**https://kupidonia.ru/viktoriny/test-po-himii-osnovy-nomenklatury-organicheskih-soedinenij-gabrieljan-10-klass-profilnaja**

**Основы номенклатуры органических соединений**

**https://moeobrazovanie.ru/online\_test/himiya**

**Онлайн-тесты по химии**

**3.2 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

**3. Дифференцированный зачет**

Зачет или дифференцированный зачет проводятся за счет объема времени отводимого на освоение учебной дисциплины, междисциплинарного курса, практики.

Условия, процедура подготовки зачета или дифференцированного зачета, форм оценки знаний, умений и навыков по дисциплине разрабатываются преподавателем, мастером производственного обучения самостоятельно, рассматриваются на заседании ПЦК.

Рекомендуются следующие формы дифференцированного зачета:

- тестирование;

- письменный опрос;

- семинар;

- защита реферата или творческой работы;

- выполнение практических заданий;

- комбинированная форма;

Перечень вопросов или другого материала для проведения зачета или дифференцированного зачета доводятся до студентов в начале изучения дисциплины.

Дополнительное время для подготовки к зачету, дифференцированному зачету студентам не предоставляется.

Преподаватель может освободить от зачета дифференцированного зачета студентов при условии выполнения всех тематических видов контроля на оценку 4 (хорошо), 5 (отлично) в течение семестра.

В случае неявки студента на зачет или дифференцированный зачет преподавателем делается в зачетной ведомости отметка «не явился».

Дифференцированный зачет и зачет проводится в учебное время на последнем занятии.

При проведении зачета уровень подготовки студента фиксируется в зачетной ведомости и зачетной книжке оценкой «зачтено» и в журнале учебных занятий в графе «Зачет».  
При проведении дифференцированного зачета уровень подготовки студента оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно) и фиксируется в зачетной ведомости ( в том числе и неудовлетворительно) и зачетной книжке (за исключением неудовлетворительной) и в журнале учебных занятий в графу дифференцированный зачет. Оценка зачета, дифференцированного зачета является окончательной оценкой по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу или практике за соответствующий семестр.

Зачетные ведомости оформляются и сдаются преподавателями в день проведения зачета в учебную часть заведующим очного и заочного отделениями. После проведенияаттестации ведомости хранятся как документы строгой отчетности.

**Текст задания:**

## **Список вопросов теста**

*1.Система, состоящая из одной фазы:*

* изолированная
* гомогенная
* гетерогенная
* открытая

*2. Мера способности системы совершать работу:*

* давление
* объем
* энергия
* теплота

*3.Количество теплоты, которое выделяется при сгорании 1 моль вещества:*

* теплота растворения
* теплота сгорания
* теплота образования
* теплота разложения

*4.При охлаждении, кристаллизации, полимеризации энтропия:*

* увеличивается
* уменьшается
* не изменяется

*5.Взаимосвязь V1/T1 = V2/T2, является математическим выражением закона:*

* Шарля
* Бойля - Мариотта
* Гей - Люссака
* объединенного газового закона

*6.Температура, выше которой, газ не может быть превращен в жидкость ни при каком давлении, называется:*

* предельной
* критической
* абсолютной
* температурой сжижения

*7.Переход жидкого вещества в твердое называется:*

* кристаллизацией
* плавлением
* возгонкой
* испарением

*8.Скорость химической реакции определяется изменением концентрации:*

* только одного из реагирующих веществ
* только одного из продуктов реакции
* одного из продуктов реакции или одного из реагентов
* двух реагирующих веществ.

*9.Ингибиторы – это вещества:*

* ускоряющие реакцию
* замедляющие реакцию
* поддерживающие определенную скорость реакции
* изменяющие направление реакции

*10.Для большинства ферментов наилучшей средой является:*

* щелочная и нейтральная
* кислотная
* нейтральная и слабокислая
* кислотная и щелочная

*11.Самопроизвольное выравнивание концентрации растворенного вещества в растворе называется:*

* диффузией
* адсорбцией
* осмосом
* плазмолизом

*12.Поглощение газообразного или растворенного вещества поверхностью твердого тела или жидкости:*

* хемосорбция
* адсорбция
* абсорбция
* десорбция

*13.К пенам относятся пищевые продукты:*

* молоко
* кефир
* какао
* хлеб

*14.Жиры в ходе пищевых технологий могут:*

* окисляться
* восстанавливаться
* денатурироваться
* затвердевать

*15.Самопроизвольный процесс поглощения низкомолекулярного растворителя полимером с увеличением его массы и объема называется:*

* растворением
* набуханием
* гидролизом
* окислением

*16.Переход студня в вязкотекучее состояние называется:*

* растворением
* плавлением
* синерезисом
* коагуляцией

*17.Легко сжимаются, хорошо смешиваются, занимают любой предоставленный объем:*

* газы
* жидкости
* твердые вещества
* смеси

*18.Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при образовании 1 моль сложного вещества из простых веществ:*

* теплота разложения
* теплота сгорания
* теплота образования
* теплота растворения

*19.Для приготовления газированной фруктовой воды используют:*

* жидкий SO2
* сухой лед
* жидкий СО2
* жидкий N2

*20.Испарение твердых тел называется*

* плавлением
* возгонкой
* растворением
* кристаллизацией

*21.К поверхностно - неактивным веществам относятся:*

* мыла
* спирты
* минеральные кислоты
* белки

*22.С уменьшением концентрации реагирующих веществ скорость реакции:*

* увеличивается
* уменьшается
* не изменяется
* сначала увеличивается, затем уменьшается

*23.Кислотный гидролиз сахарозы, происходящий при варке сиропа, относится к катализу:*

* гомогенному
* гетерогенному
* данный процесс не является каталитическим
* диффузному

*24.При увеличении давления в равновесной системе:*

*H2(г) + CI2(г) ↔ 2HCI(г)* *равновесие:*

* смещается в сторону прямой реакции
* смещается в сторону обратной реакции
* не смещается

*25.Раствор, находящийся в равновесии с растворенным веществом, называется:*

* разбавленным
* насыщенным
* перенасыщенным
* концентрированным

*26.Температура кипения раствора:*

* выше температуры кипения растворителя
* ниже температуры кипения растворителя
* равна температуре кипения растворителя

*27.Процесс проникновения поглощаемого вещества с поверхности вглубь поглотителя:*

* хемосорбция
* адсорбция
* абсорбция
* десорбция

*28.К суспензиям относятся пищевые продукты:*

* пастила
* сливки
* хлеб
* суп-пюре

*29.К важнейшим функциональным свойствам белков относятся:*

* способность слеживаться
* способность связывать жиры
* нерастворимость
* способность улетучиваться

*30.Углеводы в ходе пищевых технологий могут:*

* окисляться
* восстанавливаться
* негидролизоваться
* разлагаться

**3.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

***В рамках текущего контроля***

**1. Устный опрос**

**Критерии оценивания устного опроса**

- оценка «отлично» ставится, если студент:

1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное языковых понятий;  
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

- оценка «хорошо» ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

- оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Оценки ("5", "4", "3") может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки ученика отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных учеником на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы учащегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

**2. Тестирование**

**Критерии оценки тестового задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильный ответов) | Количество  правильных  ответов | Качественная оценка | |
| Оценка (балл) | Вербальный аналог |
| 90-100 | 23-25 | 5 | отлично |
| 80-89 | 20-22 | 4 | хорошо |
| 70-79 | 18-20 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 17 | 2 | неудовлетворительно |

**3. Реферат**

**Критерии оценивания реферата**

***Вариант 1***

Критериями оценки реферата является:

1. Новизна реферирования текста

- актуальность проблемы и темы

- самостоятельностью в постановке проблемы

- наличием авторской позиции

- стилевым единством текста, единством жанровых черт

2. Степень раскрытия сущности проблемы предполагает:

- соответствие плана теме реферата

- полноту и глубину раскрытия основных понятий проблемы

- умение работать с литературой

- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по данной проблеме.

3. Обоснованность выбора источников оценивается:

- полнотой использования работ по проблеме

- привлечением наиболее известных и новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

4. Соблюдение требований к оформлению определяется:

- оценкой грамотности и культуры изложения

- владением терминологией и понятийным аппаратом проблемы

- соблюдением требований к объему реферата

- правильным оформлением ссылок на используемую литературу

- культурой оформления.

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий оценки** | **Оценка** |
| Цель написания реферата достигнута, задачи решены.  Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована.  Реферат выполнен согласно требованиям. | Отлично. |
| Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена.  Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний. | Хорошо. |
| Цель и задачи реферата достигнуты частично.  Актуальность темы реферата определена неубедительно.  В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний. | Удовлетворительно. |
| Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана.  Реферат выполнен со значительными отклонениями от требований. | Неудовлетворительно. |

***Вариант 2***

**5 баллов** (оценка «отлично») – реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

**3-4 балла** (оценка «хорошо») – реферативная работа содержит достаточное количество анализируемых источников литературы, но собственная точка зрения на изучаемую проблему не достаточно аргументирована. Студент не всегда полно и обстоятельно отвечает на вопросы по изучаемой проблеме.

**1-2 балла** (оценка «удовлетворительно») – реферативная работа содержит не достаточное количество анализируемых источников литературы, отсутствует логика и последовательность изложения материала. Нарушены правила оформления и структура реферата, иллюстративный материал не представлен.

**0 баллов** (оценка «неудовлетворительно») – студент не подготовил реферативную работу

**4. Подготовка презентации**

**Критерии оценивания презентации**

1. Содержательный критерий – правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет

2. Логический критерий – стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность

3. Речевой критерий – использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.

4. Психологический критерий – взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания

5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Оценка**  **«отлично»** | **Оценка**  **«хорошо»** | **оценка «удовлетворительно»** | **оценка «неудовлетворительно»** |
| 1. | Титульный слайд оформлен согласно требованиям - 10 б. | Титульный слайд оформлен согласно требованиям, но есть недочеты - 7 б. | Титульный слайд оформлен не по требованиям или с ошибками - 4 б. | Титульный лист отсутствует - 0б. |
| 2. | Количество слайдов-15 и более -10б. | Количество слайдов- от 10 до 14 - 8 б. | Количество слайдов от 6 до 9 - 6 б. | Количество слайдов меньше 6 - 3 б. |
| 3. | Использование дополнительных эффектов, анимации- 5 б. | Недостаточное использование дополнительных эффектов, анимации- 3 б. | Анимация не используется- 0 б. | Анимация не используется- 0 б. |
| 4. | Материал представлен в виде схем, тезисов, диаграмм- 15 б. | Текст не достаточно структурирован,имеются схемы, тезисы, диаграммы – 11б. | Текст не достаточно структурирован, мало схем- б. | сплошной текст 5 б. |
| 5. | Имеются выводы в конце презентации, структурированы- 5 б | Имеются выводы в конце презентации, но они недостаточно структурированы- 3 б | Нет выводов- 0 б | Нет выводов- 0 б |
| 6. | Отсутствие грамматических ошибок- 5 б | Отсутствие грамматических ошибок- 5 б | Есть грамматические ошибки - 0 б. | Есть грамматические ошибки - 0 б. |
| 7. | Текст написан ярко, в одном стиле, читается хорошо- 10 б | Текст написан ярко, читается хорошо- 6 б. | тест плохо читается, не выделен ярко – 3б. | тест не читается -0 б. |
| 8. | Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию по теме- 10 б. | Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию по теме- 10 б. | Иллюстрации частично соответствуют содержанию- 5 б | Иллюстрации не соответствуют содержанию- 0б. |
| 9. | Слайды представлены в логической последовательности- 10 б. | Слайды представлены в логической последовательности- 10 б. | Нет логики в показе слайдов - 0б. | Нет логики в показе слайдов - 0б. |
| 10. | Презентация защищается, докладывается: студент свободно излагает материал, хорошо в нем ориентируется- 20 б | Презентация защищается, докладывается: студент достаточно свободно излагает материал, относительно хорошо в нем ориентируется- 15 б | Студент много зачитывает, путается, излагает не внятно- 10 б. | Весь материал прочитывается- 5 б |
| ИТОГО | **100 баллов** | **75 баллов** | **30 баллов** | **13 баллов** |

**5. Сообщения**

**Критерии оценки подготовки сообщения:**

- полнота и качественность информации по заданной теме;

- свободное владение материалом сообщения;

- логичность и четкость изложения материала;

- использование фактов при изложении материала, примеров, жизненных ситуаций;

- наличие и качество презентационного материала.

**6. Практическая работа**

**Критерии оценивания практической работы**

   ***Вариант 1***

  Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет вывод.  
    Оценка «хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.  
    Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе выполнения работы были допущены ошибки.  
    Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

***Вариант 2***

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета;

Оценка «хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа.

**7. Контрольная работа**

**Критерии оценивания контрольной работы**

***Вариант 1***

Студент получает оценку «отлично», если в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.

Оценка «хорошо» ставится, если в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении.

Работа оценивается «удовлетворительно», если один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.

Оценку «неудовлетворительно» студент получит, если количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.

***Вариант 2***

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета;

Оценка «хорошо», ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа

***В рамках промежуточной аттестации***

**3. Дифференцированный зачет**

**Критерии оценивания дифференцированного зачета**

**«Отлично»** – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

**«Хорошо»** – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

**«Удовлетворительно»**– если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определение понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«Неудовлетворительно» – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определение понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала.

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОСна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/