Частное профессиональное образовательное учреждение
Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Химия

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Форма обучения: очная

Вологда,2019

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии гуманитарных и социально-экономических дисциплин
Протокол № *1* от «*04*» сентября 20*19* г.
Председатель цикловой комиссии
_____ С.А. Петрова

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
_____ А.А. Дроздова

Согласовано
Зам.директора по методической работе
_____ А.А. Русина

Организация-разработчик: ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Разработчик: Голубовская В.А., преподаватель ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и потребностями рынка труда. Рекомендуется дляиспользования в учебном процессе.

Председатель правления Карач М.Г

_____ _____ _____
Место работы, должность *подпись* *ФИО*

МП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **5**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **8**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **10**
5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ **12**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2 ПК 4.3 ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10	– применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; – использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; – описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; – проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; – использовать лабораторную посуду и оборудование; – выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; – проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; – выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; – соблюдать правила техники безопасности при работе в лаборатории химии	– основные понятия и законы химии; – теоретические основы органической, физической, коллоидной химии; – понятие химической кинетики и катализа; – классификацию химических реакций и закономерности их протекания; – обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; – окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; – гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах; – тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; – характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; – свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений; – дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов; – роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах; – -основы аналитической химии; – основные методы классического количественного и физико-химического анализа; – назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры; – методы и технику выполнения химических анализов; – приемы безопасной работы в химической лаборатории

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины по очной форме обучения:

Объем образовательной программы учебной дисциплины обучающегося **144** часа, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **128** часов;

самостоятельной работы обучающегося **10** часов;

промежуточная аттестация 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**144**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**128**
в том числе:	
практические работы	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**10**
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Физическая химия			
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	**Содержание учебного материала**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Основные понятие и законы термодинамики.Термохимия.	2	
	2. Сущность тепловых процессов в общественном питании.	2	
	3. Типы химических связей. Основные свойства.	2	
	4. Основные свойства жидкостей и твердых веществ. Кристаллическое и аморфное состояние.	2	
	5. Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции.	2	
	6. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие, его смещение под действием различных факторов.	2	
	7. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.	2	
	8. Общая характеристика растворов, свойства, основные законы.	2	
	9. Свойства разбавленных растворов. Осмос и осмотическое давление. Температура кристаллизации и кипения разбавленных растворов.	2	
	Практические работы		
	1. П/Р №1 Расчет теплового эффекта химической	2	

	реакции, составление термохимических уравнений.		
	2. П/Р №2 Изменение скорости химической реакции под действием различных факторов.	2	
	3. П/Р №3. Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкости.	2	
	4. П/Р №4. Решение задач на расчет энтальпий, энтропий химических реакций.	2	
	5. П/Р №5 Решение задач на расчет энергии Гиббса химических реакций.	2	
Раздел 2. Коллоидная химия			
Тема 2.1 Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	**Содержание учебного материала**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Коллоидная химия. Определение, объекты и цели изучения. Дисперсные системы, характеристика, классификация.	2	
	2. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.	2	
Тема 2.2. Коллоидные растворы.	**Содержание учебного материала**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Коллоидные растворы: понятие, виды, характеристика.	2	
	2. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов. Использование коллоидных растворов в процессе организации и приготовлении различных блюд и соусов	2	
	3. Устойчивость и коагуляция золей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация.	2	
	Практические работы		
	1. П/Р №6 Получение коллоидных растворов методами, используемыми в пищевой промышленности.	2	
Тема 2.3. Грубодисперсные системы	**Содержание учебного материала**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения.	2	
	2. Особенности и свойства эмульсий, пен, порошков.	2	
	3. Особенности и свойства аэрозолей, дыма, тумана.	2	
	Практические работы		
	1. П/Р №7 Получение устойчивых эмульсий для технологического процесса, выяснение роли стабилизатора.	2	
	2. П/Р №8 Получение устойчивых пен для технологического процесса, выяснение роли стабилизатора.	2	
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.	**Содержание учебного материала.**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Строение ВМС, классификация.	2	
	2. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС.	2	
	3. Студни, методы получения. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах	2	
Раздел 3. Аналитическая химия			

Тема 3.1 Основные понятия и законы аналитической химии	**Содержание учебного материала**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Основные понятия и законы аналитической химии.	2	
	Практические работы		
	1. П/Р №9Расчет произведения растворимости растворов гидролизующих солей.	2	
	2. П/Р №10 Составление различных типов гидролиза солей.	2	
	3. П/Р №11Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	
	4. П/Р №12Расчет константы диссоциации по равновесным концентрациям.	2	
	5. П/Р №13Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах. Направление реакции в растворах электролитов.	2	
	6. П/Р №14 Расчет возможности образования осадка.	2	
Тема 3.2 Качественный анализ.	**Содержание учебного материала**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Методы количественного анализа. Аналитические реакции.	2	
	2. Общая характеристика катионов аналитических групп.	2	
	3. Общая характеристика анионов аналитических групп.	2	
	Практические работы.		
	1. П/Р №15 Частные реакции катионов 1 аналитической группы.	2	
	2. П/Р №16 Анализ смеси катионов 1 аналитической группы.	2	
	3. П/Р №17 Частные реакции катионов 2 аналитической группы.	2	
	4. П/Р №18 Анализ смеси катионов 2 аналитической группы.	2	
	5. П/Р №19 Частные реакции катионов 3 аналитической группы.	2	
	6. П/Р №20 Анализ смеси катионов 3 аналитической группы.	2	
	7. П/Р №21Частные реакции катионов 4 аналитической группы.	2	
	8. П/Р №22 Анализ смеси катионов 4 аналитической группы.	2	
	9. П/Р №23 Частные реакции анионов 1,2,3 аналитической группы.	2	
	10. П/Р №24 Анализ сухой соли и составление ее формулы.	2	
Тема 3.3 Количественный анализ.	**Содержание учебного материала.**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Понятие и методы количественного анализа.	2	
	2. Сущность и особенности гравиметрического анализа.	2	
	3. Сущность и особенности титрометрического анализа.	2	
	4. Сущность и особенности кислотно-основного анализа.	2	

	5. Сущность метода комплексоообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.	2	
	Практические работы.		
	1. П/Р №25 Изучение физико-химических методов анализа продуктов питания.	2	
	2. П/Р №26 Стандартизация рабочих растворов кислоты и щелочи по молярной концентрации.	2	
	3. П/Р №27 Приготовление стандартных растворов кислоты и щелочи.	2	
	4. П/Р №28 Выполнение расчетов в объемном анализе.	2	
	5. П/Р №29 Определение содержания бария в кристаллическом хлориде бария.	2	
	6. П/Р №30 Решение задач на произведение растворимости.	2	
	7. П/Р №31 Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора.	2	
	8. П/Р №32 Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей.	2	
Тема 3.4 Физико-химические методы анализа	**Содержание учебного материала.**		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	1. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности.	2	
	2. Классификация физико-химических методов анализа. Спектральный, электрохимический анализ.	2	
	3. Хроматографический, термический анализ.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
Систематическая проработка конспектов учебных занятий, ответы на вопросы по теме, решение расчетных задач.		**10**	ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ОК 10
Промежуточная аттестация:		**6**	
	Всего:	**144**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории химии. Оборудование лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации; комплект учебно-наглядных пособий «Химия», принтер; лабораторное оборудование (химические реактивы, химическая посуда). Технические средства обучения: мультимедиапроектор или мультимедийная доска; фото или/и видео камера.

3.2. Информационное обеспечение обучения

а) Основные источники

1. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для спо / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 253с. – Текст: непосредственный.

б) Дополнительные источники

1. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для СПО / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 379 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/72CA68BF-9F1C-405D-9725-2CE497E5EEF8
2. Лакиза, Н. В. Пищевая химия : учебное пособие для СПО / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 185 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04881-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8FFF7FD0-AA0D-4A3E-A2ED-E55A539AA4BD
3. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общ. ред. Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0DC98D86-0B6A-4B5E-A825-22CB82664364
4. Мартынова, Т. В. Химия [Текст] : учебник и практикум для спо / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; ред. Т. В. Мартынова. - М. : Юрайт, 2016. - 392,[1] с. : рис. - (Профессиональное образование)
5. Мартынова, Т.В. Химия [Текст] : учебник и практикум для спо / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; ред. Т. В. Мартынова. - М. : Юрайт, 2015. - 392,[1] с. : рис.
6. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 507 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9C43BE6F-1093-4551-BB03-DA86598C10AB
7. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для СПО / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под ред. В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 259 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FA5979BE-76FA-4AAC-8497-B701F2573C35
8. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под ред. В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 309 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08976-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1CE98297-7C8A-4AB4-8ADC-2462E45987FB
9. Химия : учебник для СПО / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 427 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A2E58E03-CD8C-428F-BB13-47BBAB0F386E
10. Щербаков, В. В. Общая химия. Сборник задач : учеб. пособие для СПО / В. В. Щербаков, Н. Н. Барботина, К. К. Власенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 139 с. — (Серия : Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-10553-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EBDE8F09-21A1-48AB-B840-F50E976C7C19

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.2 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов 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	Защита практических работ, решение профессиональных ситуаций
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.	– 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	
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	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач используя представление о взаимосвязи организмов и среды обитания; эффективность и качество выполнения профессиональных задач с учетом регламентов экологической безопасности	Фронтальный опрос, тесты по темам
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– выполнение эффективного поиска необходимой информации, используя различные источники, в том числе электронные	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	– самостоятельная организация работы, проявление стремлений к самообразованию и повышение профессионального уровня.	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями, коллегами, руководством	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– коммуникация с обучающимися, преподавателями, коллегами с учетом социального и культурного контекста.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– описание значимости своей профессии, применение стандартов антикоррупционного поведения.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– соблюдение норм экологической безопасности; определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– использование информационных технологий для решения поставленной задачи.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	– умение пользоваться профессиональной документацией, находить в ней нужную информацию	

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета, включает в себя ответы на теоретические вопросы, выполнение практических заданий. Дифференцированная зачетная работа состоит из 10 вариантов по 5 заданий в каждом (2 теоретических и 3 практических задания).

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Дать понятие химическая кинетика. Сформулируйте закон действующих масс.
2. Объяснить понятие константа скорости. Пояснить, что такое цепные реакции с примерами.
3. Объяснить что такое энергия активации. Сформулируйте правило Вант-Гоффа.
4. Сформулировать закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна.
5. Дать пояснение, что такое антиокислитель и антиоксидант.
6. Объяснить сущность и особенности гетерогенного катализа. Объяснить сущность и особенности гомогенного катализа.
7. Дайте определение следующим понятиям: золь, эмульсия, гель, броуновское движение, седиментация.
8. Какие признаки характеризуют дисперсные системы? Перечислите основные отличия дисперсных систем от растворов.
9. Как связана дисперсность с размером частиц?
10. По утрам в осеннее - весенний период выпадают туманы. К какому типу образования дисперсных систем относится это явление?
11. Чем объясняется термодинамическая неустойчивость дисперсных систем?
12. Что такое агрегативная устойчивость?
13. С помощью, каких процессов происходит разделение эмульсий, суспензий и других дисперсных систем?
14. Чем отличаются лиофобные системы от лиофильных?
15. Как зависит скорость диффузии от размера частиц? Чем объясняется слабая способность макромолекулы ВМС к диффузии?
16. Что такое броуновское движение и какова его природа? Чем объяснить, что крупные частицы суспензии не подвержены броуновскому движению?
17. Дайте характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции.
18. Дайте характеристики дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов.
19. Какова роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах.

Примерный перечень практических заданий

1. Закончить окислительно-восстановительное уравнение химической реакции. Произвести запись полной и сокращенной формы химического уравнения, обозначив признак реакции (осадок, цвет, характер, газ):

   $KCL + NaHC_4H_4O_6 \rightarrow$

   $AgNO_3 + HCL \rightarrow$

   $K_2CrO_4 + AgNO_3 \rightarrow$

   $BaCL_2 + K_2CrO_4 \rightarrow$

   $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$

   $Na_2SiO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

   $NaBr + KMnO_4 \rightarrow$

2. На нейтрализацию 0,3541 г кислоты израсходовано 0,2141 г КОН. Найти молярную массу эквивалентов кислоты.
3. Взяли навеску KCL массой 3,4511 г и растворили в мерной колбе вместимостью 1 л. Определить титр раствора KCL.
4. Определить титр точно 0,1М раствора HCL.
5. Т(KOH)=0,002354 г/мл. Определить Т(KOH) по HCL, т.е. Т(KOH/ HCL).
6. Вычислить растворимость $CaCO_3$ по значению ПР ($CaCO_3$)и выразить ее в граммах на литр. ПР ($CaCO_3$)=3,8 *10^{-9}
7. Написать и определить тип гидролиза KCL
8. Почему анионы 1группы нельзя осаждать $BaCL_2$ в кислой среде?
9. Почему ион NO_2^- не окисляет Br^- ион?
10. Отделяя обнаруженный ион $S_2O_3^{-2}$, прибавили к анализируемому раствору $SrCI_2$. Осадок не выпал. Какой вывод можно сделать?
11. С помощью какого реактива можно отделить катион Zn+2 от остальных катионов 4 группы?
12. Почему необходимо удалить катион Ba^{+2} перед обнаружением Sr^{+2} и Ca^{+2} ?
13. Почему при обнаружении катиона NH_4^+ щелочами необходимо нагревание и смачивание индикаторной бумагой?
14. Какие анионы образуются при окислении Cr^{+3} в щелочной среде?
15. Определить тип кристаллической решетки и тип связи следующих веществ: Na_2CO_3; Si; N_2; Na
16. Температурный коэффициент равен 3, определить во сколько раз увеличится скорость реакции, если нагревание реагирующих веществ происходило от 30^0 до 90^0 С.

Критерии оценивания результатов

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, за правильное выполнение всех теоретических вопросов и практических заданий

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, за правильное выполнение любых четырех заданий зачетной работы или трех практических заданий

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, за правильное выполнение любых трех заданий зачетной работы или двух практических заданий

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, за выполнение двух и менее заданий зачетной работы.