

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Павловский технологический техникум»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.03 Химия**

Специальность: 19.02.10 Технология производства общественного питания

р.п.Павловка 2020 г.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

19.02.10 Технология продукции общественного питания

код наименование специальности (уровень подготовки)

утвержденного приказом № 384 от 22 апреля 2014 Министерства
образования и науки Российской Федерации (Зарегистрировано в Минюсте России
23.07.2014 N 33234)

РАССМОТРЕН

ЦМК общеобразовательных, ОГСЭ,

МиЕН дисциплин

(Протокол от «29» 06 2020 г. № 1.)

Председатель Г.Н.Адучаева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

И.В.Колесникова

2020 г.



Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение «Павловский
технологический техникум»

Разработчик:

Логинова Т.В., преподаватель ОГБПОУ ТТП высшей
квалификационной категории

Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензент: Пронина Т.В., преподаватель ОГБПОУ ТТП высшей
квалификационной категории

Содержание

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств.....	3
2. Комплект контрольно-измерительных материалов.....	9
Текущая аттестация	
2.1 Теоретические задания.....	9
2.2 Практические задания.....	23
Промежуточная аттестация	
2.3 Задания для дифференцированного зачёта.....	55
2.4 Критерии оценки.....	63

1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Комплект фонда оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.03 Химия

1.2 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Комплект фонда оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.03 Химия включает контрольно – оценочные материалы для проведения:

- текущего контроля знаний (входного, оперативного (поурочного), рубежного, (по разделам и укрупненным темам);
- промежуточной аттестации студентов (итогового контроля по завершению изучения дисциплины).

Формы проведения текущего контроля по дисциплине:

тестирование, контрольная работа, зачет, практические и лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации (согласно учебному плану): дифференцированный зачёт в 6-м семестре (на базе основного общего образования).

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основании:

- учебного плана специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания;
- рабочей программы по дисциплине ЕН.03 Химия;
- положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по ППССЗ ОГБПОУ ТТП

Комплект фонда оценочных средств позволяет оценивать освоение умений усвоение знаний:

Таблица 1

Объекты оценивания (умения, знания)	Показатели	Критерии	Тип задания	Форма аттестации
1	2	3	4	5
У1 Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	П1 Определение зависимости скорости химической реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ; П2 Определение тепловых эффектов П3		ПЗ№ 1,2	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата ЛРН№18 ЛРН№19
У2 Использовать свойства органических	П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для		ПЗ№ 1,2,3,4,5	Экспертное наблюдение за деятельностью

<p>веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p>	<p>проведения химического эксперимента; П4 Выполнение правил техники безопасности; П5 Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; П6 Осуществление процессов адсорбции; П7 Получение коллоидных систем; П8 Владение различными классификациями дисперсных систем; П9 Составление формул и схем мицелл; П10 Получение устойчивых эмульсий и пен; П11 Осуществление процессов набухания и студнеобразования</p>			<p>обучающихся и оценка результата ЛР№ 21 ЛР№ 22 ЛР№ 23 ЛР№ 24 ЛР№ 25</p>
<p>У3 Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов</p>	<p>П2 Осуществление расчета поверхностного натяжения; П13 Определение значений рН; П14 Решение задач на расчёт концентраций, осмотического давления, температур кипения и замерзания; П15 Осуществление</p>		<p>ПЗ№ 1,2,3,4,5</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата ЛЗ№ 17 ЛЗ№ 20 ЛЗ№ 1 ЛЗ№ 2 ПЗ№ 3</p>

	<p>окислительно-восстановительных реакций;</p> <p>П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П4 Выполнение правил техники безопасности;</p> <p>П16 Осуществление ионных реакций</p>			
У4 Проводить расчеты по химическим формулам и уравнения реакции	<p>П17 Решение задач на расчет энтальпий химических реакций;</p> <p>П18 Использование справочных данных для решения задач;</p> <p>П20 Нахождение тепловых эффектов реакций</p>		ПЗ№ 1	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата ПЗ№ 2
У5 Использовать лабораторную посуду и оборудование	<p>П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента</p>		ПЗ№ 1,2,3,4,5,6,7	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата</p> <p>ЛЗ№ 3</p> <p>ЛЗ№ 4</p> <p>ЛЗ№ 5</p> <p>ЛЗ№ 6</p> <p>ЛЗ№ 7</p> <p>ЛЗ№ 8</p> <p>ЛЗ№ 9</p>
У6 Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	<p>П21 Осуществление анализа смеси ионов</p>		ПЗ№ 1,2,3,4,5,6,7	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата</p> <p>ЛЗ№ 3</p> <p>ЛЗ№ 4</p> <p>ЛЗ№ 5</p> <p>ЛЗ№ 6</p> <p>ЛЗ№ 7</p> <p>ЛЗ№ 8</p>

				ЛЗ№ 9
У7 Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	П22 Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов		ПЗ№ 1,2,3,4,5,6,7	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата ЛЗ№ 3 ЛЗ№ 4 ЛЗ№ 5 ЛЗ№ 6 ЛЗ№ 7 ЛЗ№ 8 ЛЗ№ 9
У8 Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	П23 Выполнение основных операций гравиметрического анализа П24 Осуществление расчетов в гравиметрическом анализе П25 Выполнение основных операций в объёмном анализе; П26 Осуществление расчетов в объёмном анализе; П27 Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов ПЗ Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента П4 Выполнение правил техники безопасности		ПЗ№ 1,2,3,4,5,6,7,8	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата ЛЗ№ 10 ЛЗ№ 11 ЛЗ№ 12 ЛЗ№ 13 ЛЗ№ 14 ЛЗ№ 15 ЛЗ№ 16 ПЗ№ 1
У9 Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической	П4 Выполнение правил техники безопасности		ПЗ№ 1,2,3,4,5,6,7	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результата

лаборатории				ЛЗ№ 3 ЛЗ№ 4 ЛЗ№ 5 ЛЗ№ 6 ЛЗ№ 7 ЛЗ№ 8 ЛЗ№ 9
31 Основные понятия и законы химии	П1 Изложение основных понятий и законов термодинамики		ТЗ№ 2.1	Устный опрос
32 Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	П1 Изложение строения и свойств воды П2 Определение вязкости, поверхностного натяжения, капиллярности; П3 Формулирование понятий сорбции, сорбента, абсорбции, адсорбции		ТЗ№ 2.5	Устный опрос
33 Понятия химической кинетики и катализа	П5 Изложение основных понятий химической кинетики и катализа П6 Определение закона действующих масс и правило Вант-Гоффа		ТЗ№ 2.3	Устный опрос
34 Классификацию химических реакций и закономерности их протекания	П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности		ТЗ№ 2.2	Устный опрос

<p>35 Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов</p>	<p>П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно – восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности</p>		<p>ТЗ№ 2.2 ТЗ№ 2.3.</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>36 Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена</p>	<p>П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно – восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности</p>		<p>ТЗ№ 2.2</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>37 Гидролиз соли, диссоциацию электролитов водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах</p>	<p>П11 Изложение общей характеристики растворов П12 Изложение понятий концентрации раствора П13 Формулирование понятий взаимной растворимости жидкостей П14 Определение растворимости твёрдых веществ в</p>		<p>ТЗ№ 2.4</p>	<p>Устный опрос</p>

	жидкостях П9 Владение правилами использования лабораторной посуды, П10 Выполнение правил техники безопасности			
38 Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения	П1 Изложение основных понятий и законов термодинамики		ТЗ№ 2.1	Устный опрос
39 Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	П15 Изложение классификаций дисперсных систем П16 Формулирование понятий дисперсионной фазы и дисперсионной среды		ТЗ№ 2.7	Устный опрос
310 Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	П17 Формулирование понятий броуновского движения, диффузии и флуктуации, явление седиментации П18 Получение формулы мицеллы П19 Определение грубодисперсных систем П20 Изложение процессов желатинирования и набухания П21 Использование методов измерения набухания П22 Влияние различных факторов		ТЗ№ 2.7 ТЗ№ 2.8 ТЗ№ 2.9	Устный опрос

	на степень набухания			
311 Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	П23 Изложение классификации эмульсий; П24 Образование эмульсий П25 Приготовление эмульсий П26 Изложение общей характеристики пен, пенообразователей П27 Формулирование физико-химических свойств студней		ТЗ№ 2.7 ТЗ№ 2.8 ТЗ№ 2.9	Устный опрос
312 Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	П28 Использование поверхностных явлений в технологических процессах П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности		ТЗ№ 2.2 ТЗ№ 2.4	Устный опрос
313 Основы аналитической химии	П29 Изложение теоретических основ качественного анализа П30 Изложение методов качественного анализа П31 Изложение условий проведения аналитических реакций		ТЗ№ 1.1 ТЗ№ 1.2	Устный опрос
314 Назначение и правильное использование лабораторного оборудования и аппаратуры	П32 Изложение теоретических основ количественного анализа П33 Изложение сущности		ТЗ№ 1.3	Устный опрос

	гравиметрического анализа			
315 Основные методы классического количественного и физико-химического анализа	<p>П34 Формулирование требований, предъявляемых к осаждаемой и гравиметрической форме</p> <p>П35 Изложение техники выполнения гравиметрического анализа</p> <p>П36 Изложение сущности титриметрического анализа</p> <p>П37 Изложение процессов прямого и обратного титрования</p> <p>П38 Применение и хранение стандартных растворов</p> <p>П39 Использование формул объёмного анализа</p>		ТЗ№ 1.3	Устный опрос
316 Методы и технику выполнения химических анализов	<p>П29 Изложение теоретических основ качественного анализа</p> <p>П30 Использование методов качественного анализа</p> <p>П31 Формулирование условий проведения аналитических реакций</p>		ТЗ№ 1.1 ТЗ№ 1.2	Устный опрос
317 Приемы безопасной работы в химической лаборатории	<p>П31 Формулирование условий проведения аналитических реакций</p>		ТЗ№ 1.1 ТЗ№ 1.2	Устный опрос

2. Контрольно - оценочные средства

ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ

2.1. Теоретические задания

Теоретическое задание № 1 Устный опрос

Текст задания: Ответить на следующие вопросы

31 33

1. Дать характеристику термину «химическая термодинамика».
2. Что изучает химическая термодинамика
3. Что называется термодинамической системой?
4. Как можно классифицировать термодинамические системы?
5. Что называется фазой?
6. Что понимают под термодинамическим процессом?
7. Как классифицируют термодинамические процессы?
8. Сформулируйте первый закон термодинамики?
9. Объяснить понятие энтальпии?

31 33

1. Что понимают под скоростью химической реакции?
2. От каких факторов зависит скорость химической реакции?
3. Сформулируйте закон действующих масс.

32 39 310 311

1. Что называется сорбцией, сорбентом и сорбтивом?
2. Назовите сорбционные процессы и их виды?
3. Что называется поверхностной активностью?
4. Какие вещества называются ПАВ, ПИВ, ПНАВ?
5. Какую роль играют ПАВ в общественном питании?
6. Как применяют явления адсорбции в общественном питании?

32 39 310 311

1. Какие растворы называются коллоидными?
2. Что называется дисперсионной фазой, дисперсионной средой?
3. Назовите классификации дисперсных систем?
4. В чем заключается особенность коллоидно-дисперсных систем?
5. Дать понятие броуновскому движению в коллоидных системах?
6. Что называют диффузией и флуктуацией?
7. Что называют седиментацией? Где применяют процессы седиментации в общественном питании?

питании?

8. В чем заключается процесс центрифугирования?

32 39 310 311

1. Чем отличаются грубодисперсные системы и микрогетерогенные дисперсные системы от коллоидных систем?

2. Что называется суспензией? Какой вид устойчивости для неё характерен?

3. Что представляет собой эмульсии? Как их классифицируют?

4. Какие методы стабилизации эмульсий известны?

7. Какими свойствами должен обладать эмульгатор?

8. Как можно разрушить эмульсию?

9. Какие дисперсные системы называют пенами?

9. От чего зависит устойчивость пены? Как можно её разрушить?

32 39 310 311

1. Чем отличаются гели от студней?

2. Что называется студнем?

3. Какие существуют методы получения студней?

4. Объясните процесс застудневания. Как на этот процесс влияют различные факторы?

5. Расскажите о влиянии концентрации, температуры и времени на процесс набухания?

6. Что такое синерезис?

35 34 36 38 312 37

1. В каких агрегатных состояниях могут находиться вещества?

2. Охарактеризуйте свойства идеального газа

3. Охарактеризуйте свойства реального газа

4. Назовите свойства, отличающие реальный газ от идеального?

5. Охарактеризуйте жидкое состояние веществ?

6. Объясните такие характеристики жидкости, как плотность упругость, капиллярность.

7. Объясните процессы испарения, конденсации и парообразования

8. Объясните внутренние силы жидкости – поверхностную энергию и поверхностное натяжение

9. Какую роль играют поверхностно-активные вещества в технологии продукции общественного питания?

35 34 36 38 312 37

1. Дайте общую характеристику растворов

2. Объясните свойства разбавленных растворов

3. Что называется концентрацией раствора? Перечислите способы выражения концентраций в химии.

4. Объясните процесс диффузии и осмоса в растворах.

313 316 317

1. Дайте определение аналитической химии?
2. Что является предметом изучения аналитической химии?
3. Что понимают под аналитической реакцией, реагентом?
4. В чем сущность анализа, проводимого «сухим» и «мокрым» способом?
5. Как классифицируют по назначению химическую посуду?
6. Какие катионы входят в первую аналитическую группу? Какими частными реакциями можно определять катионы первой аналитической группы?
7. Какие методы качественного анализа используют для определения катионов первой аналитической группы?
8. Расскажите ход анализа смеси катионов первой аналитической группы
9. Какие катионы входят во вторую аналитическую группу? Какими частными реакциями можно определять катионы второй аналитической группы?
10. Какие методы качественного анализа используют для определения катионов второй аналитической группы?
11. Расскажите ход анализа смеси катионов второй аналитической группы
12. Какие катионы входят в третью аналитическую группу? Какими частными реакциями можно определять катионы третьей аналитической группы?
13. Какие методы качественного анализа используют для определения катионов третьей аналитической группы?
14. Расскажите ход анализа смеси катионов третьей аналитической группы
15. Какие катионы входят в четвертую аналитическую группу? Какими частными реакциями можно определять катионы четвертой аналитической группы?
16. Какие методы качественного анализа используют для определения катионов четвертой аналитической группы?
17. Расскажите ход анализа смеси катионов четвертой аналитической группы

314 315

1. Что называют количественным анализом?
2. В чем сущность количественного анализа?
3. Перечислите методы количественного анализа?
4. В чем сущность точности вычислений в количественном анализе?
5. Как подразделяются ошибки в количественном анализе?
6. Что называют гравиметрическим анализом?
7. Какие способы проведения гравиметрического анализа, вы знаете?
8. Какие приборы используют при проведении весового анализа?
9. Какие операции выполняют при проведении весового анализа?
10. Какую посуду используют при проведении гравиметрического анализа?
11. Какие вычисления проводят при проведении гравиметрического анализа?
12. Что называют объёмным методом анализа?
13. Назовите методы объёмного анализа?
14. Какие приборы используют при проведении объёмного анализа?
15. Какие операции выполняют при проведении объёмного анализа?
16. Какую посуду используют при проведении объёмного анализа?
17. Какие вычисления проводят при проведении титриметрического анализа?
18. Что называют титриметрическим методом анализа?

19. Какие приемы титриметрического анализа, вы знаете?

20. Какие концентрации растворов, вы знаете?

Объекты оценки	Критерии оценки результата
31 Основные понятия и законы химии П1 Изложение основных понятий и законов термодинамики	5 «отлично» - полное знание и понимание всего объема программного материала; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; последовательно, четко, связно, обосновано и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; формулировать точное определение основных понятий, законов, теорий; правильно и обосновано отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и грамотно использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию преподавателя.
32 Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии П2 Изложение строения и свойств воды П3 Определение вязкости, поверхностного натяжения, капиллярности; П4 Формулирование понятий сорбции, сорбента, абсорбции, адсорбции	
33 Понятия химической кинетики и катализа П5 Изложение основных понятий химической кинетики и катализа П6 Определение закона действующих масс и правило Вант-Гоффа	
34 Классификацию химических реакций и закономерности их протекания П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности	
35 Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности	
36 Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности	
37 Гидролиз соли, диссоциацию электролитов водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	

<p>П11 Изложение общей характеристики растворов</p> <p>П12 Изложение понятий концентрации раствора</p> <p>П13 Формулирование понятий взаимной растворимости жидкостей</p> <p>П14 Определение растворимости твёрдых веществ в жидкостях</p> <p>П9 Владение правилами использования лабораторной посуды</p> <p>П10 Выполнение правил техники безопасности</p>	<p>недочётов и может исправить их самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником.</p> <p>3 «удовлетворительно» - имеет пробелы в усвоении материала; материал излагает фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии; отвечает неполно на вопросы учителя.</p> <p>2 «неудовлетворительно» - не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя</p>
<p>38 Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения</p> <p>П1 Изложение основных понятий и законов термодинамики</p>	
<p>39 Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции</p> <p>П15 Изложение классификаций дисперсных систем</p> <p>П16 Формулирование понятий дисперсионной фазы и дисперсионной среды</p>	
<p>310 Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений</p> <p>П17 Формулирование понятий броуновского движения, диффузии и флуктуации, явление седиментации</p> <p>П18 Получение формулы мицеллы</p> <p>П19 Определение грубодисперсных систем</p> <p>П20 Изложение процессов желатинирования и набухания</p> <p>П21 Использование методов измерения набухания</p> <p>П22 Влияние различных факторов на степень набухания</p>	
<p>311 Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов</p> <p>П23 Изложение классификации эмульсий;</p> <p>П24 Образование эмульсий</p> <p>П25 Приготовление эмульсий</p> <p>П26 Изложение общей характеристики пен, пенообразователей</p> <p>П27 Формулирование физико-химических свойств студней</p>	
<p>312 Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах</p> <p>П28 Использование поверхностных явлений в технологических процессах</p> <p>П9 Владение правилами использования лабораторной посуды</p> <p>П10 Выполнение правил техники безопасности</p>	
<p>313 Основы аналитической химии</p> <p>П29 Изложение теоретических основ качественного анализа</p>	

<p>П30 Изложение методов качественного анализа</p> <p>П31 Изложение условий проведения аналитических реакций</p>	
<p>З14 Назначение и правильное использование лабораторного оборудования и аппаратуры</p> <p>П32 Изложение теоретических основ количественного анализа</p> <p>П33 Изложение сущности гравиметрического анализа</p>	
<p>З15 Основные методы классического количественного и физико-химического анализа</p> <p>П34 Формулирование требований, предъявляемых к осаждаемой и гравиметрической форме</p> <p>П35 Изложение техники выполнения гравиметрического анализа</p> <p>П36 Изложение сущности титриметрического анализа</p> <p>П37 Изложение процессов прямого и обратного титрования</p> <p>П38 Применение и хранение стандартных растворов</p> <p>П39 Использование формул объёмного анализа</p>	
<p>З16 Методы и технику выполнения химических анализов</p> <p>П29 Изложение теоретических основ качественного анализа</p> <p>П30 Использование методов качественного анализа</p> <p>П31 Формулирование условий проведения аналитических реакций</p>	
<p>З17 Приемы безопасной работы в химической лаборатории</p> <p>П31 Формулирование условий проведения аналитических реакций</p>	

2.2. Практические задания

Практическое задание №1 Лабораторная работа

У1 У4

Задание: Определить зависимость скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ

Условия выполнения задания

Время выполнения задания *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты;
3. Результаты опытов оформить в виде таблиц;
4. Результаты опыта представить графически;
5. Сформулировать вывод о зависимости скорости реакции от различных факторов.
6. Оформить отчёт по работе

У2

Типовое задание: Определение вязкости жидкостей

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты;
3. Результаты опытов оформить в виде таблицы;
4. Вычислить вязкость
5. Результаты опыта представить графически
6. Оформить отчёт по работе

У2

Задание: Исследование процессов адсорбции различными сорбентами различных веществ из растворов

Условия выполнения заданий

Место проведения: кабинет Химии

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты, используя метод титрования;
3. Результаты опытов оформить в виде таблиц;
4. Сформулировать вывод о процессе адсорбции
5. Оформить отчёт по работе

У2

Типовое задание: Получение коллоидных растворов

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты;
3. Объяснить и описать наблюдаемые явления
4. Оформить отчёт по работе

У2

Типовое задание: Исследование свойств коллоидных растворов. Составление формул и схем строения мицелл

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты;
3. Результаты опытов оформить в виде таблиц;
4. Отметить наблюдаемые явления, написать формулу мицеллы, обозначить ее составные части, указать заряды
5. Оформить отчёт по работе

У2

Типовое задание: Получение устойчивых эмульсий и пен.

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты;
3. Произвести расчёты порога коагуляции и защитного числа золя;
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчёт по работе

У2

Типовое задание: Изучение процессов набухания макаронных изделий

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Прodelать соответствующие опыты набухания крахмала, желатина и различных зёрен;
3. По полученным экспериментальным данным определить скорость набухания и степень набухания, а также их изменение во времени по мере протекания процесса
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчёт по работе

Типовое задание: Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Собрать прибор, записать исходные данные.
3. Прodelать соответствующий опыт;
4. По уравнению рассчитать тепловой эффект растворения данной соли и значение ΔH .
5. Сделать соответствующий вывод
6. Оформить отчёт по работе

УЗ

Типовое задание: Определение рН среды

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Собрать прибор, записать исходные данные.
3. Прodelать соответствующие опыты;
4. Определить значение рН с помощью индикаторов.
5. Написать уравнения электролитической диссоциации слабых и сильных электролитов. Для солей написать молекулярные и ионно-молекулярные уравнения, указать кислотность среды.

6. Рассчитать значение рН

7. Сделать соответствующий вывод

8. Оформить отчёт по работе

УЗ

Типовое задание: Составление уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Записать данную схему уравнения и после этого расставить коэффициенты методом электронного и электронно-ионного баланса
3. Сделать соответствующий вывод
4. Оформить отчёт по работе

У3

Типовое задание: Составлений ионных уравнений реакций

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Записать данную схему уравнения, расставить коэффициенты, с помощью таблицы растворимости составить полное и сокращенное ионные уравнения
3. Сделать соответствующий вывод
4. Оформить отчёт по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Проведение частных реакций катионов 1 аналитической группы

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся:

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Пользуясь таблицей кислотно-основной классификации катионов, подобрать из имеющихся растворов солей такие растворы, которые при взаимодействии с определенным реагентом приводили бы к выпадению белого или окрашенного осадка
3. Написать уравнения соответствующих реакций в молекулярной форме
4. Сделать соответствующий вывод

5. Оформить отчёт по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Проведение частных реакций катионов 2 аналитической группы

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Провести реакции солей с групповым реагентом и частные реакции катионов второй группы
3. Написать уравнения соответствующих реакций в молекулярной форме
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчёт по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Проведение частных реакций катионов 3 аналитической группы

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Провести реакции солей с групповым реагентом и частные реакции катионов третьей группы
3. Написать уравнения соответствующих реакций в молекулярной форме
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчёт по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Проведение частных реакций катионов 4 аналитической группы

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Провести реакции солей с групповым реагентом и частные реакции катионов четвертой группы
3. Написать уравнения соответствующих реакций в молекулярной форме
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчет по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Проведение частных реакций отдельных классов органических соединений

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Провести частные реакции отдельных классов органических соединений
3. Написать уравнения соответствующих реакций в молекулярной форме
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчет по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Проведение частных реакций анионов 1, 2, 3 аналитических групп

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Провести частные реакции анионов первой, второй и третьей групп
3. Написать уравнения соответствующих реакций в молекулярной форме
4. Сделать соответствующий вывод
5. Оформить отчет по работе

У5 У6 У7 У9

Типовое задание: Анализ сухой соли

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Провести анализ образца выданной соли согласно указанному плану
3. Написать уравнения соответствующих реакций, с помощью которых был определен нужный ион
4. Дать название выданной соли и написать её графическую формулу
5. Сделать соответствующий вывод
6. Оформить отчёт по работе

У8

Типовое задание: Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Основные операции гравиметрического анализа»
3. Выполнить опыт
4. Провести расчёты
5. Сделать соответствующий вывод
6. Оформить отчёт по работе

У8

Типовое задание: Приготовление рабочего раствора щёлочи и его стандартизация

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и вычисления в объемном анализе»
3. Выполнить опыты
4. Провести расчёты
5. Сделать соответствующий вывод
6. Оформить отчёт по работе

У8

Типовое задание: Определение серной кислоты в растворе

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и вычисления в объемном анализе»
3. Выполнить опыты
4. Рассчитывают содержание серной кислоты в анализируемой пробе по формуле
5. Сделать соответствующий вывод
6. Оформить отчёт по работе

У8

Типовое задание: Приготовление рабочего раствора перманганата калия и его стандартизация

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и вычисления в объемном анализе»
3. Приготовить рабочий раствор перманганата калия согласно указанному плану
4. Вычислить титр и нормальную концентрацию приготовленного раствора
5. Сделать соответствующий вывод
6. Оформить отчет по работе

У8

Типовое задание: Определение содержания железа в соли Мора

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и вычисления в объемном анализе»
3. Приготовить раствор соли Мора согласно указанному плану
4. Титруют раствором перманганата калия три раза.
5. Провести расчёты, для расчётов используют среднее значение объёма
6. Сделать соответствующий вывод
7. Оформить отчет по работе

У8

Типовое задание: Приготовление рабочего раствора нитрата серебра и установление нормальной концентрации

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: О.Е. Саенко. учебник «Аналитическая химия»; -Ростов-на-Дону, 2018 г

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и вычисления в объемном анализе»
3. Приготовить раствор нитрата серебра согласно указанному плану
4. Титруют раствором нитрата серебра три раза.
5. Провести расчёты нормальной концентрации и титра раствора, для расчётов используют среднее значение объёма
6. Сделать соответствующий вывод
7. Оформить отчёт по работе

У8

Типовое задание: Определение содержания хлорида натрия в растворе

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: О.Е. Саенко. учебник «Аналитическая химия»; -Ростов-на-Дону, 2018 г

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.

Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению лабораторной работы;
2. Перед выполнением лабораторной работы необходимо проработать материал по теме: «Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и вычисления в объемном анализе»
3. Приготовить раствор хлорида натрия согласно указанному плану
4. Титруют раствором нитрата серебра три раза.
5. Провести расчёты нормальной концентрации и титра раствора, для расчётов используют среднее значение объёма
6. Сделать соответствующий вывод
7. Оформить отчёт по работе

Объекты оценки	Критерии оценки результата
У1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности П1. Определение зависимости скорости химической реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ	Оценка «5» ставиться, если студент: 1. Правильно определил цель опыта; 2. Выполнил работу в полном объёме с соблюдением необходимой
У4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям П1. Определение зависимости скорости химической реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ	

<p>У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p> <p>П. Осуществление расчета поверхностного натяжения;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности;</p> <p>П. Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p>	<p>последовательности проведения опытов и измерений;</p> <p>3. Самостоятельно иррационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провёл в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</p>
<p>У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p> <p>П. Осуществление процессов адсорбции;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности;</p> <p>П. Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p>	<p>4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В предоставленном отчёте правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;</p>
<p>У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p> <p>П. Получение коллоидных систем;</p> <p>П. Владение различными классификациями дисперсных систем;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности;</p> <p>П. Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p>	<p>5. Правильно выполнил анализ погрешностей;</p> <p>6. Проявляет организационно- трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы);</p>
<p>У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p> <p>П. Составление формул и схем мицелл;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности;</p> <p>П. Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p>	<p>7. эксперимент осуществляет по плану с учётом техники безопасности и правил работы с материалом и оборудованием.</p> <p>Оценка «4» ставиться, если студент выполнил требования к оценке «5», но:</p>
<p>У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p> <p>П. Получение устойчивых эмульсий и пен;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для</p>	<p>1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;</p> <p>2. Или было допущено два-три недочёта;</p>

<p>проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности; П. Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p>	<p>3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта; 4. Или эксперимент проведён не полностью;</p>
<p>У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса П. Осуществление процессов набухания и студнеобразования; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности; П. Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p>	<p>5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные. Оценка «3» ставиться, если студент: 1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; 2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провёл с помощью преподавателя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений,</p>
<p>У3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов П. определение тепловых эффектов; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	<p>формулировании выводов; 3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не</p>
<p>У3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов П. Определение значений pH; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов П. Осуществление окислительно-восстановительных реакций; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов П. Осуществление ионных реакций; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для</p>	

проведения химического эксперимента;	<p>выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;</p> <p>4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материальным оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.</p> <p>Оценка «2» ставиться, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; 2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; 3. Или в ходе работы и в отчёте обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»; 4. Допускает две и более грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя. <p>Оценка «1» ставиться, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью не сумел начать и оформить опыт; не выполняет работу; <p>показывает отсутствие</p>
У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов	
У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов	
У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;	
У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;	
У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов	
У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов	
У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;	
У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;	
У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов	
У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов	
У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;	
У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;	
У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов	

<p>У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов</p>	<p>экспериментальных умений; не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.</p>
<p>У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p>	
<p>У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов</p>	
<p>У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов</p>	
<p>У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p>	
<p>У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов</p>	
<p>У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов</p>	
<p>У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p>	
<p>У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов</p>	
<p>У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов</p>	
<p>У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	
<p>У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p>	
<p>У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и оборудование П. Осуществление анализа смеси ионов</p>	
<p>У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений П. Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов</p>	

<p>У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности;</p>
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций гравиметрического анализа;</p> <p>П. Осуществление расчетов в гравиметрическом анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций в объёмном анализе;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций в объёмном анализе;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций в объёмном анализе;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций в объёмном анализе;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по</p>

<p>результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций в объёмном анализе;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>	
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций объёмного анализа;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>	
<p>У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений</p> <p>П. Выполнение основных операций объёмного анализа;</p> <p>П. Осуществление расчетов в объёмном анализе;</p> <p>П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов;</p> <p>П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента;</p> <p>П. Выполнение правил техники безопасности</p>	

Практическое задание №2 Практическая работа

У1 У4

Задание: Производство растворимости (ПР); решение задач

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению практической работы;
2. Перед выполнением практической работы необходимо проработать материал учебника

(Горбунцова С.В. «Физическая и коллоидная химия» стр. 34-65) и записи конспектов

3.Провести расчёты

6. Оформить отчёт по работе

7. Подготовить устный отчёт по работе, ответив на контрольные вопросы

У3

Типовое задание: Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: Горбунцова С.В.Физическая и коллоидная химия (в общественном питании), -М. ;ИНФА 2018г., серия СПО

Дополнительная литература для обучающихся: Белик В.В. Физическая и коллоидная химия;- М., Академия, 2016г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению практической работы;
2. Перед выполнением практической работы необходимо проработать материал учебника (Горбунцова С.В. «Физическая и коллоидная химия» стр. 66-87) и записи конспектов
- 3.Провести расчёты
6. Оформить отчёт по работе
7. Подготовить устный отчёт по работе, ответив на контрольные вопросы

У8

Типовое задание: Весы (аналитические, технохимические),правила работы на них. Посуда и оборудование весового метода анализа.

Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час. *90 мин*

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: химическая посуда и оборудование, химические реактивы

Литература для обучающихся: О.Е. Саенко. учебник «Аналитическая химия»; -Ростов-на-Дону, 2018 г

Дополнительная литература для обучающихся: Хаханина Т.И., Никитина Н.Г. Аналитическая химия;- М., Высшее образование,2018г

Последовательность выполнения:

1. Самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению практической работы;
2. Перед выполнением практической работы необходимо проработать материал учебника (Саенко О.Е. стр. 177-183; Ерохин П.П. стр. 72-74) и записи конспектов
- 3.Провести расчёты
6. Оформить отчёт по работе
7. Подготовить устный отчёт по работе, ответив на контрольные вопросы

Объекты оценки	Критерии оценки результата
-----------------------	-----------------------------------

<p>У1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности П4 Нахождение тепловых эффектов реакций;</p>	<p>Оценка «5» ставиться, если студент: 1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; 3. Самостоятельно иррационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провёл в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</p>
<p>У4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям П2 Решение задач на расчет энтальпий химических реакций; П3 Использование справочных данных для решения задач;</p>	<p>4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В предоставленном отчёте правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;</p>
<p>У3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов П. Решение задач на расчёт концентраций, осмотического давления, температур кипения и замерзания; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности;</p>	<p>5. Правильно выполнил анализ погрешностей; 6. Проявляет организационно- трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы); 7. эксперимент осуществляет по плану с учётом техники безопасности и правил работы с материалом и оборудованием. Оценка «4» ставиться, если студент выполнил требования к оценке «5», но: 1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений; 2. Или было допущено два- три недочёта; 3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта;</p>
<p>8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений П. Осуществление расчетов в объёмном и гравиметрическом анализе; П. Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов; П. Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П. Выполнение правил техники безопасности</p>	<p>4. Или эксперимент проведён не полностью; 5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные. Оценка «3» ставиться, если студент: 1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; 2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провёл с помощью преподавателя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов; 3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц,</p>
	<p>измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах,</p>

анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;

4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материальным оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «2» ставиться, если студент:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. Или в ходе работы и в отчёте обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»;

4. Допускает две и более грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.

Оценка «1» ставиться, если студент:

1. Полностью не сумел начать и оформить опыт; не выполняет работу; показывает отсутствие экспериментальных умений; не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
Теоретические вопросы по разделу «Аналитическая химия»

1. Аналитическая химия: определение, задачи, значение, основные понятия, история развития.
2. Группы реагентов, применяемые в качественном анализе, способы и условия проведения аналитических реакций, разновидности анализа в зависимости от количества используемых веществ. Чувствительность, специфичность и избирательность аналитических реакций.
3. Аналитическая классификация катионов и анионов
4. Закон действия масс, как основа качественного анализа.
5. Основные положения теории электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов.
6. Кисотно-основные свойства веществ и теории, объясняющие эти процессы.
7. Водородный показатель среды. Буферные растворы и их значение.
8. Равновесие в гетерогенных системах.
9. Гидролиз солей.
10. Теория окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного и электронно-ионного баланса.
11. Комплексные соединения.
12. Частные реакции катионов первой аналитической группы. Анализ смеси катионов первой аналитической группы.
13. Частные реакции катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.
14. Частные реакции катионов третьей аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей аналитической группы.
15. Частные реакции катионов четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы.
16. Реакции анионов первой аналитической группы.
17. Реакции анионов второй аналитической группы.
18. Реакции анионов третьей аналитической группы
19. Методы проведения качественного анализа, их достоинства и недостатки
20. Классификация количественных методов анализа. Сущность гравиметрического анализа. Требования, предъявляемые к осаждаемой форме в гравиметрическом анализе. Требования к гравиметрической (весовой) форме.
21. Техника выполнения гравиметрического анализа. Весы и взвешивание. Основные операции гравиметрического анализа.
22. Сущность титриметрического анализа. Приемы и методы титриметрического анализа.
23. Стандартный раствор. Реакции титриметрического анализа и предъявляемые к ним требования. Расчеты в титриметрическом анализе.
24. Химические индикаторы для установлении точки эквивалентности.
25. Окислительно-восстановительное титрование (редоксиметрия). Перманганотометрия. Метод иодометрии.
26. Осадительное титрование. Аргентометрическое титрование. Метод Мора и Фаянса в титровании.
27. Метод комплексонометрии.

28. Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа.
29. Фотометрический метод анализа. Метод стандартных серий.
30. Электрохимические методы анализа.
31. Общие правила проведения лабораторных работ и техники безопасности.
32. Лабораторная посуда, металлическое оборудование, лабораторный инструмент.
Техника работы с посудой и пробками. Мытье и сушка посуды.

Практические задания по разделу «Аналитическая химия»

1. Задача. Раствор гидроксида натрия массой 8,0 г нейтрализовали раствором серной кислоты. Чему равна масса образовавшегося в растворе сульфата натрия, если массовая доля щелочи в исходном растворе была равна 10%?
2. Вычислить, во сколько раз увеличивается скорость реакции $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ при увеличении концентрации реагентов в системе в 2 раза?
3. Опыт. Определите с помощью характерных реакций растворы из трех неорганических веществ: а) хлороводородной кислоты; б) гидроксида калия, в) сульфата натрия.
4. Задача. Для реакции было взято 2 моль NaCl и 1 моль H_2SO_4 . При каких концентрациях установится химическое равновесие обратимой реакции $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$, если константа равновесия равна 0,8?
5. Опыт. Определите с помощью характерных реакций каждое из трех органических веществ: а) глицерин; б) крахмал, в) белок.
6. Задача. Вычислите нормальную концентрацию раствора, если в 250 мл его содержится 0,5 г карбоната натрия?
7. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие характерные химические свойства кислот (на примере серной кислоты).
8. Задача. Вычислить степень диссоциации 0,1 М раствора муравьиной кислоты НСООН , если константа диссоциации кислоты равна $2 \cdot 10^{-4}$.
9. Опыт и задача. Получите осадок сульфата бария. Рассчитайте массы хлорида бария и серной кислоты, необходимые для получения 0,2 моль осадка?
10. Задача. Какая масса осадка образуется, если пропускать оксид углерода (IV) объемом 280 мл через раствор, содержащий 2,4 г гидроксида бария?
11. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие важнейшие свойства уксусной кислоты.
12. Задача. Вычислить массу серной кислоты в растворе объемом 500 мл, если на титрование 10 мл этого раствора затрачено 8 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия.
13. Задача. Открываемый минимум ионов Bi^{3+} с β -нафтиламином составляет 1 мкг. Минимальный объем раствора соли висмута равен 0,001 мл. Вычислить предельную концентрацию раствора.
14. Задача. Открываемый минимум ионов Bi^{3+} с β -нафтиламином составляет 1 мкг. Минимальный объем раствора соли висмута равен 0,001 мл. Вычислить предельную концентрацию раствора.
15. Задача. Определите количество вещества ванадия (V), полученного из оксида ванадия (V_2O_5) при действии 13,7 г технического алюминия, массовая доля алюминия в котором 98,4%?
16. Задача. Испытайте индикаторами растворы: а) карбоната натрия и б) хлорида алюминия. Результат объяснить.

17. Задача. Какая максимальная масса гидроксида железа (III) может образоваться, если для реакции использовалось 324,0 г раствора, массовая доля хлорида железа (III) в котором - 5%?
18. Опыт. Получите амфотерный гидроксид и проведите химические реакции, характеризующие его свойства.
19. Задание. Составить уравнения ступенчатого гидролиза соли Na_2CO_3 .
20. Опыт. Проведите реакции, характерные для глюкозы.
21. Задание. Какие из солей: Na_3PO_4 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, NaBr , Cr_2S_3 -подвергаются гидролизу и какая форма гидролиза будет для каждой соли?
22. Опыт. Определите с помощью характерных реакций растворы хлорида натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.
23. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав сульфата меди (II)
24. Рассчитайте степени окисления в соединениях Na_3PO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, Cr_2S_3 , объясните.
25. Задача. При взаимодействии гашеной извести и азотной кислоты получили 4,1 г нитрата кальция, что составило 90% от теоретически возможного. Сколько граммов азотной кислоты вступило в реакцию?
26. Расставьте коэффициенты, пользуясь методом электронно-ионного баланса в следующей реакции $\text{HClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_3 = \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$
27. Опыт. Проведите реакции характерные для серной кислоты.
28. Раствор гидроксида натрия массой 8,0 г нейтрализовали раствором серной кислоты. Чему равна масса образовавшегося в растворе сульфата натрия, если массовая доля щелочи в исходном растворе была равна 10% ?

Теоретические вопросы по разделу «Физическая и коллоидная химия»

1. Физическая химия: определение, задачи, значение в пищевой промышленности, история развития.
2. Основные агрегатные состояния веществ. Газообразное состояние. Молекулярно-кинетическая теория газов. Твердое состояние веществ, их строение и кристаллические решетки.
3. Жидкое состояние. Испарение и конденсация. Парообразование. Тепловая обработка в общественном питании. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение и способы его измерения. Явление смачивания. Вязкость жидкостей.
4. Содержание и основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики. Понятие энтальпии. Второе начало термодинамики. Термодинамические факторы, определяющие направление процессов. Энтропия. Действие закона термодинамики в общественном питании.
5. Термохимия. Основные понятия термохимии. Теплоты образования, разложения и сгорания химических соединений. Теплоемкость.
6. Сущность тепловых процессов в общественном питании, виды теплообмена, сущность процессов варки и жарки. Процессы охлаждения, замораживание и размораживания.
7. Общая характеристика растворов, их концентрация. Процессы растворения в общественном питании. Растворимость газов в жидкостях, твердых веществ в жидкостях, взаимное растворимость жидкостей.
8. Диффузия и осмос в растворах. Давление насыщенного пара над растворами.
9. Температуры кристаллизации и кипения разбавленных растворов. Процесс экстракции

- и его использование в общественном питании.
10. Скорость и константа скорости химической реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Энергия активации.
 11. Кинетика процессов выпечки и сушки пищевых продуктов в общественном питании.
 12. Фотохимические и цепные реакции и их влияние на пищевые продукты.
 13. Общие сведения о катализе. Виды каталитических реакций. Ферментативный катализ. Значение каталитических реакций в общественном питании.
 14. Радиационная химия и радиационно-химические реакции.
 15. Кондуктометрия. Осмотическая теория Нернста. Потенциометрия. Вольтамперометрия.
 16. Окисление пищевых жиросодержащих продуктов. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов. Электродиализные процессы в общественном питании.
 17. Предмет электрохимии. Свойства растворов электролитов. Электрическая проводимость растворов электролитов.
 18. Сорбционные процессы и их виды. Адсорбция. Десорбция.
 19. Явления адсорбции на границе раздела веществ различных агрегатных состояний.
 20. Ионообменная адсорбция. Понятие о хроматографическом адсорбционном анализе.
 21. Дисперсные системы и их классификация. История исследования коллоидных систем.
 22. Особенности коллоидно-дисперсных систем. Броуновское движение. Осмотическое давление в дисперсных системах. Седиментационное равновесие.
 23. Электрокинетические явления в дисперсных системах. Строение мицелл. Получение и очистка коллоидных растворов
 24. Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Заряд коллоидных частиц. Устойчивость коллоидных систем. Коагуляция коллоидных растворов. Пептизация.
 25. Белки, их химическое строение и аминокислотный состав. Свойства полимеров. Набухание и растворение высокомолекулярных соединений. Применение свойств белков в общественном питании и пищевой промышленности. Тепловое воздействие на белки.
 26. Углеводы. Изменение углеводов в технологических процессах.
 27. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
 28. Студни и гели. Синерезис.
 29. Аэрозоли, их классификация, способы образования, свойства, применение.
 30. Общая характеристика пен. Пенообразователи. Пенообразование в кондитерском производстве.
 31. Молоко как природная эмульсия. Эмульсии в продуктах общественного питания и пищевой промышленности. Эмульсии, их образование, приготовление, разрушение, применение эмульгаторов в пищевой промышленности. Обращение фаз эмульсий.
 32. Суспензии и их применение в общественном питании.

Практические задания по разделу «Физическая и коллоидная химия»

1. Какой объем займет при температуре 20°C и давлении 250 кПа аммиак массой 51 г?
2. Концентрация ионов водорода в растворе равна $4 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Определить pH раствора
3. Золь иодида серебра получен при добавлении к 0,02 л 0,01 М раствора KI 0,03 л 0,005М раствора AgNO_3 . Написать формулу мицеллы и определить знак электрического заряда коллоидных частиц данного золя

4. При взаимодействии кристаллов хлорида фосфора (V) с парами воды образуется жидкий POCl_3 и хлористый водород. Реакция сопровождается выделением 111,4 кДж теплоты. Напишите термохимическое уравнение этой реакции.
5. При температуре 20°C реакция протекает за 2 минуты. За сколько времени будет протекать эта же реакция при 0°C . Температурный коэффициент скорости равен 2?
6. Прямая или обратная реакция будет протекать при стандартных условиях в системе:

$$\text{CH}_4(\text{r}) + \text{CO}_2(\text{r}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{r}) + 2\text{H}_2(\text{r})$$
7. Составьте уравнения электролитической диссоциации кислот: соляной, и серной
8. Составьте уравнения гидролиза ацетата аммония.
9. На основании стандартных теплот образования и абсолютных стандартных энтропий веществ вычислите энергию Гиббса реакции, протекающей по уравнению:

$$\text{CO}(\text{r}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{r}) + \text{H}_2(\text{r})$$
10. При температуре 20°C реакция протекает за 2 минуты. За сколько времени будет протекать эта же реакция при 50°C . Температурный коэффициент скорости равен 2?
11. Составьте уравнения гидролиза нитрита калия.
12. При температуре 127°C и давлении 3 атм некоторая масса газа занимает объем 1 л. Приведите этот объем к нормальным условиям.
13. При взаимодействии одного моля газообразного азота, с тремя молями газообразного водорода образуется два моля газообразного аммиака и выделяется 92 к Дж теплоты. Напишите термохимическое уравнение этой реакции.
14. Составьте уравнения электролитической диссоциации солей: хлорида бария и сульфата натрия.
15. Рассчитайте тепловой эффект реакции: $4\text{NH}_3(\text{r}) + 3\text{O}_2(\text{r}) = 2\text{N}_2(\text{r}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$
16. Составьте уравнения электролитической диссоциации оснований: гидроксида натрия и гидроксида бария.
17. Составьте термохимическое уравнение образования воды (жидкой) из простых веществ, если известно, что при образовании одного моля воды выделяется 286 кДж теплоты.
18. Пользуясь табличными данными, вычислить ΔH^0 реакции:

$$2\text{Mg}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{r}) = 2\text{MgO}(\text{к}) + \text{C}(\text{графит})$$
19. Определить стандартное изменение энтальпии ΔH^0 реакции горения метана $\text{CH}_4(\text{r}) + 2\text{O}_2(\text{r}) = \text{CO}_2(\text{r}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{r})$, зная что энтальпии образования $\text{CO}_2(\text{r})$, $\text{H}_2\text{O}(\text{r})$ и $\text{CH}_4(\text{r})$ равны соответственно -393,5, -241,8 и -74,9 кДж/моль.
20. Определите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 10 до 50°C , если температурный коэффициент реакции равен 3.
21. Определите, как изменится скорость реакции $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) = 2\text{SO}_3(\text{r})$ при увеличении давления в 3 раза.
22. Вычислите энтальпию, энтропию и энергию Гиббса реакции, протекающей по уравнению $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{C}(\text{графит}) = 2\text{Fe}(\text{к}) + 3\text{CO}(\text{r})$.
23. Рассчитать при какой температуре должен кристаллизоваться раствор, содержащий в 250 г воды 54 г глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
24. Составьте уравнения электролитической диссоциации кислой соли гидрокарбоната натрия.
25. Определить концентрацию ионов водорода в растворе, рН которого равен 4,60
26. При какой приблизительно температуре будет кипеть 50% -ный (по массе) раствор сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

27. Написать уравнения взаимодействия аминокислот друг с другом с образованием пептидов.
28. Составьте уравнения электролитической диссоциации основной соли дигидроксохлорида железа (III).
29. Возможна ли реакция восстановления Fe_2O_3 углеродом при температуре 500 или 1000 °K ($\text{Fe}_2\text{O}_3_{(к)} + 3 \text{C}_{(\text{графит})} = 2\text{Fe}_{(к)} + 3\text{CO}_{(г)}$).
30. Определите, как изменится скорость реакции $2 \text{SO}_2_{(г)} + \text{O}_2_{(г)} = 2 \text{SO}_3_{(г)}$ при увеличении давления в 3 раза.

Критерии оценки результата

«Отлично»

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине «Химия» соответствует требованиям к результатам её освоения;
- студент показывает глубокие и всесторонние знания учебного материала дисциплины;
- ответ даёт обоснованный, чёткий, содержательный;
- студент демонстрирует умение применять теоретические знания для выполнения практических задач.

«Хорошо»

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине «Химия» соответствует требованиям к результатам её освоения;
- студент показывает твёрдые знания учебного материала дисциплины;
- ответ даёт логичный, содержательный. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- студент демонстрирует умение применять теоретические знания для выполнения практических задач.

«Удовлетворительно»

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине «Химия» соответствует требованиям к результатам её освоения;
- студент в основном показывает знания учебного материала дисциплины;
- в ответе логика и последовательность изложения имеют нарушения;
- студент с трудом умеет применять теоретические знания для выполнения практических задач.

«Неудовлетворительно»

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине «Химия» соответствует требованиям к результатам её освоения;
- студент демонстрирует незнания учебного материала дисциплины;
- в ответе присутствует фрагментарность, нелогичность изложения;
- студент не умеет применять теоретические знания для выполнения практических задач.