

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ХИМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования
19.02.10 Технология продукции общественного питания

Методические указания к лабораторным занятиям учебной дисциплины ЕН.03 ХИМИЯ разработаны на основе рабочей программы по дисциплине и в соответствии с учебным планом специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчик Старовойтова Т.Н., преподаватель химии.

Методические указания к лабораторным занятиям учебной дисциплины ЕН.03 ХИМИЯ рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии естественно - математических дисциплин.

Протокол № 1 от « 28 » августа 2017 года

Председатель цикловой комиссии

Г.А. Кузьмич

Общие требования техники безопасности в кабинете химии

1. К занятиям в кабинете химии допускаются:

- обучающиеся, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий в образовательной организации данного типа;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- ознакомленные с инструкциями по эксплуатации оборудования и приспособлений.

1.2. Опасными и вредными факторами в кабинете химии являются:

- физические (повышенная температура; ионизация воздуха; опасное напряжение в электрической сети; технические средства обучения (ТСО); лабораторное оборудование; неисправная или не соответствующая требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 мебель; система вентиляции; режущие и колющие инструменты);
- химические (пыль; вредные химические вещества, выделяемые при работе оборудования и используемые при проведении демонстрационных опытов);
- психофизиологические (напряжение внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки).

1.3. Инструкция разработана на основе Методических рекомендаций по разработке государственных требований охраны труда, утвержденных постановлением Минтруда России от 17.12.02 № 80.

По данной инструкции обучающиеся инструктируются в начале учебного года (вводный инструктаж).

1.3. Курс химии имеет практическую направленность и на занятиях обучающиеся используют химические реактивы, химическую посуду и химическое оборудование, поэтому к лабораторным занятиям допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1.4. Проведение инструктажей и проверка знаний по вопросам техники безопасности проводится в пределах учебной программы, осуществляется преподавателем химии, и оформляется соответственно в журнале регистрации инструктажей.

1.5. Лабораторные опыты в лаборатории химии проводятся только в присутствии преподавателя и лаборанта, под их руководством и постоянным присмотром.

2. В кабинете и лаборатории химии:

- запрещается входить посторонним лицам в кабинет во время проведения учебного занятия;
- запрещается входить посторонним лицам в лабораторию во время проведения химического эксперимента;
- выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями преподавателя;
- принимать пищу и напитки;
- загромождать проходы рюкзаками и сумками;
- выносить из кабинета и вносить в него любые вещества и посторонние предметы без разрешения преподавателя;
- включать сотовые телефоны, радиоприемники, диктофоны и другую звуковоспроизводящую аппаратуру;
- уносить с собой что-то ни было из предметов и веществ, предназначенных для проведения опытов;
- вставать, свободно передвигаться во время занятия без разрешения преподавателя;
- бегать, устраивать игры, шуметь, отвлекаться самим и отвлекать от занятий посторонними разговорами, играми и иными, не относящимися к занятию, делами других обучающихся.
- обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.

- обучающиеся должны знать место нахождения аптечки и уметь оказывать первую доврачебную помощь.
- о каждом несчастном случае пострадавший или очевидец обязан немедленно сообщить преподавателю или лаборанту.
- обучающимся запрещается без разрешения преподавателя или лаборанта подходить к имеющемуся в кабинете оборудованию и пользоваться им, трогать электрические разъемы.
- обучающиеся, допустившие невыполнение или нарушение настоящей Инструкции, привлекаются к ответственности в соответствии с Правилами внутреннего распорядка техникума.

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для оказания помощи обучающимся в подготовке и выполнении лабораторных работ, предусмотренных учебным планом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Феодосийский политехнический техникум», а так же, рабочей программой учебной дисциплины ЕН.03 Химия для освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Систематическое и аккуратное выполнение всей совокупности лабораторных работ позволит обучающемуся овладеть умениями самостоятельно ставить химические опыты, фиксировать свои наблюдения, анализировать их, делать выводы в целях дальнейшего использования полученных знаний и умений.

Целями выполнения экспериментальных лабораторных работ является:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины ЕН.03 Химия;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива, ответственность.

Для более эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующий теоретический материал, а на занятиях, прежде всего, внимательно ознакомиться с методическими указаниями к лабораторной работе и оборудованию.

В ходе выполнения экспериментальной части лабораторной работы необходимо строго соблюдать правила техники безопасности; все опыты производить с максимальной тщательностью; для вычислений можно использовать калькулятор. Лабораторные работы выполняются по письменным инструкциям на листах формата А – 4 согласно **ГОСТУ**.....

Согласно учебного плана специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания по учебной дисциплине ЕН.03 Химия объем лабораторных занятий предусматривает 40 часов.

При выполнении лабораторных работ обучающийся должен **знать/понимать**:

- 3.1** основные понятия и законы химии;
- 3.2** теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- 3.3** понятие химической кинетики и катализа;
- 3.4** классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- 3.5** обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- 3.6** окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- 3.7** гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- 3.8** тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- 3.9** характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- 3.10** свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- 3.11** дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- 3.12** роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- 3.13** основы аналитической химии;
- 3.14** основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- 3.15** назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- 3.15** методы и технику выполнения химических анализов;
- 3.16** приемы безопасной работы в химической лаборатории.

При выполнении лабораторных работ обучающийся должен **уметь**:

- У.1 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- У.2 использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- У.3 описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- У.4 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- У.5 использовать лабораторную посуду и оборудование;
- У.6 выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- У.7 проводить качественные реакции неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- У.8 выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- У.9 соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

Выполнение лабораторных работ по дисциплине ЕН.03 Химия способствует формированию у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

- ПК 1.1 Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.
- ПК 1.2 Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.
- ПК 1.3 Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.
- ПК 2.1 Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.
- ПК 2.2 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса сельскохозяйственной (домашней) птицы.
- ПК 2.3 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.
- ПК 3.1 Организовывать и проводить приготовление сложных супов.
- ПК 3.2 Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.
- ПК 3.3 Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.
- ПК 3.4 Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.
- ПК 4.1 Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.
- ПК 4.2 Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.
- ПК 4.3 Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.
- ПК 4.4 Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.
- ПК 5.1 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.
- ПК 5.2 Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

Выполнение лабораторных работ способствует формированию обучающихся следующих **общих компетенций**:

- ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Критерии оценивания лабораторного занятия

Оценка «5» ставится, если

- лабораторная работа выполнена полно, правильно, без существенных ошибок, сделаны выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами;
- имеются организационные навыки (поддерживается чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4» ставится, если

- лабораторная работа выполнена правильно, без существенных ошибок, сделаны выводы; допустимы: неполнота проведения или оформления эксперимента, одна-две несущественные ошибки в проведении или оформлении эксперимента, в правилах работы с веществами и приборами.

Оценка «3» ставится, если

- допущены одна-две существенные ошибки (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении лабораторной работы, в работе с веществами и приборами), которые исправляются с помощью преподавателя.

Оценка «2» ставится, если

- допущены существенные ошибки (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности, в работе с веществами и приборами), которые не исправляются даже по указанию преподавателя.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал правила техники безопасности.

Перечень лабораторных занятий по дисциплине ЕН.03 Химия

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Формируемые ПК + ОК	Количество часов
1	Спирты	ПК.1.1 – ПК.1.3 ОК.1 – ОК.3; ОК.6 – ОК.9	2
2	Карбоновые кислоты	ПК.1.1 – ПК.1.3; ПК.2.2; ПК.3.4 ОК.1 – ОК.3; ОК.6 – ОК.9	2
3	Сложные эфиры карбоновых кислот	ПК.2.3. – ПК.3.4 ПК.4.1- ПК.5.2; ОК.1 – ОК.3; ОК.6 – ОК.9	2
4	Углеводы. Моносахариды, Дисахариды	ПК.4.1.- ПК.5.2; ОК.1 – ОК.3; ОК.6 – ОК.9	2
5	Углеводы. Полисахариды	ПК.4.1.- ПК.5.2; ОК.1 – ОК.3; ОК.6 – ОК.9	2
	Азотосодержащие соединения. Гетероциклические соединения		2
	Химический состав пищевых продуктов		2
	Получение и исследование эмульсий, пен, ВМС		2
	Определение поверхностного натяжения жидкостей		2
	Определение вязкости жидкости		2
	Определение тепловых эффектов при растворении веществ		2
	Определение рН прозрачных жидкостей колориметрическим методом		2
	Определение скорости реакций		2
	Адсорбция		2
	Свойства коллоидных растворов		2
	Частные реакции катионов первой аналитической группы		2
	Анализ смеси катионов первой аналитической группы		2
	Частные реакции второй аналитической группы		2
	Анализ смеси катионов второй аналитической группы		2
	Частные реакции катионов третьей аналитической группы		2
	Анализ смеси катионов третьей аналитической группы		2
	Частные реакции катионов четвертой аналитической группы		2

	Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы		2
--	--	--	---

Информационное обеспечение обучения

Лабораторная работа №1

Тема: Химические свойства основных классов неорганических веществ.

1. Цель: изучение химических свойств оксидов, гидроксидов, кислот и солей, генетической связи между классами неорганических соединений.

2. Инструктаж на рабочем месте проводится согласно инструкции по охране труда при работе в лаборатории химии №36 ИОТ - 0062016.

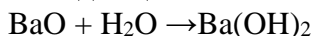
3. Перечень средств обучения: штатив с пробирками, держатель, горелка, сухое горючее, спички, оксид меди (II), соляная кислота, гидроксид натрия, нитрат серебра, медный купорос, раствор фенолфталеина.

4. Теоретическая часть.

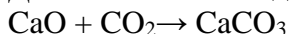
1. Общая формула оксидов $\text{Э}_x\text{О}_y$. Оксиды делятся на основные, кислотные, амфотерные.

Характерным свойством основных оксидов является их взаимодействие с кислотами с образованием соли и воды: $\text{K}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

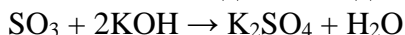
Оксиды щелочных и щелочно-земельных металлов легко взаимодействуют с водой:



Для основных оксидов характерна и реакция с кислотными оксидами:



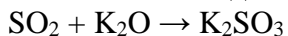
Кислотные оксиды взаимодействуют со щелочами, образуя соль и воду:



Большинство кислотных оксидов взаимодействуют с водой с образованием кислот:

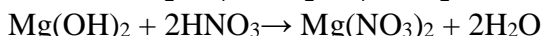
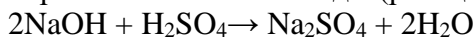


Кислотные оксиды образуют соли в реакции с основными оксидами:

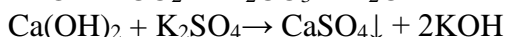
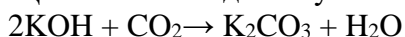


2. Основания – это продукты присоединения воды к основным оксидам. Их делят на растворимые и нерастворимые в воде.

Характерным свойством гидроксидов является взаимодействие с кислотами с образованием соли и воды (реакция нейтрализации):



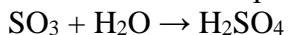
Щелочи взаимодействуют также с кислотными оксидами и солями:



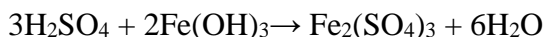
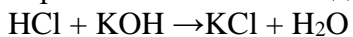
Нерастворимые основания подвергаются термическому разложению:



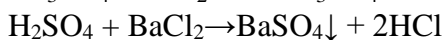
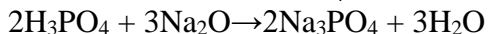
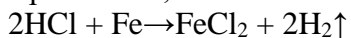
3. Кислоты – это продукты присоединения воды к кислотным оксидам.



Характерным для кислот является взаимодействие с гидроксидами, сопровождающиеся образованием соли и воды (реакция нейтрализации):



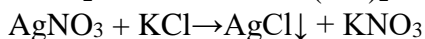
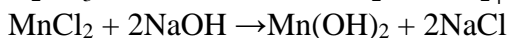
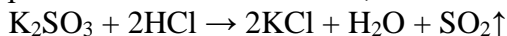
Кроме того, кислоты взаимодействуют с металлами, основными оксидами и солями:



4. Наиболее сложными среди неорганических соединений являются соли. Они очень разнообразны по составу. Их делят на средние, кислые, основные. Молекулы средних солей содержат только катионы металла и анионы кислотного остатка: NaCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$,

K_2CO_3 . В молекулах кислых солей содержатся атомы водорода: $Ca(H_2PO_4)_2$, $Al(HCO_3)_3$, а в молекулах основных солей гидроксогруппы: $CuOHCl$, $Zn(OH)NO_3$.

Соли взаимодействуют с кислотами, щелочами, друг с другом в растворенном и расплавленном состоянии, многие подвергаются термическому разложению:



5. Перечень вопросов для допуска к лабораторной работе:

1. Какие соединения называются оксидами?
2. Перечислите общие химические свойства основных и кислотных оксидов.
3. Какие вещества называются кислотами? Как определяется основность кислот? Приведите примеры кислот различной основности.
4. Перечислите общие химические свойства кислот.
5. Какие вещества называются основаниями?
6. Перечислите общие химические свойства оснований.
7. Какие химические соединения относятся к классу солей?
8. Перечислите общие химические свойства солей.

6. Экспериментальная часть лабораторной работы.

6.1. Взаимодействие основного оксида с кислотой.

В пробирку насыпать 1 г. оксида меди, добавить 1 мл. соляной кислоты. Пробирку осторожно нагреть.

Опишите наблюдаемые явления. Напишите уравнение реакции.

6.2. Взаимодействие кислоты со щелочью (реакция нейтрализации).

В пробирку налить 1 мл раствора гидроксида натрия и 1-2 капли фенолфталеина.

Опишите наблюдаемые явления. Далее, прибавлять по каплям раствор соляной кислоты. Опишите наблюдаемые явления. Напишите уравнение реакции.

6.3. Взаимодействие кислоты с металлом.

В пробирку поместить кусочек цинка и добавить раствор соляной кислоты. Опишите наблюдаемые явления. Напишите уравнение реакции.

6.4. Взаимодействие кислоты с солью.

К раствору нитрата серебра добавить раствор соляной кислоты. Опишите наблюдаемые явления. Напишите уравнение реакции.

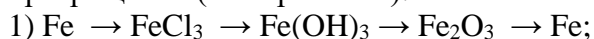
6.5. Получение гидроксида меди. Разложение гидроксида меди.

В пробирку налейте 1-2 мл раствора соли меди, добавьте 3-4 мл раствора гидроксида натрия, отметьте окраску образовавшегося осадка, напишите уравнение реакции. Закрепите пробирку в держателе и осторожно нагрейте ее в пламени горелки, обратив внимание на изменение цвета осадка, напишите уравнения реакции разложения гидроксида меди.

7. Вывод.

8. Контрольные вопросы.

Написать уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения (по вариантам):



- 2) $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \rightarrow \text{ZnO}$.
- 3) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- 4) $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_4 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO}$
- 5) $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- 6) $\text{K} \rightarrow \text{K}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$
- 7) $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 8) $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO}$

9. Требования к оформлению отчета:

- Тема лабораторной работы.

1. Цель.

2. Перечень средств обучения.

3. Ответы на вопросы для допуска к лабораторной работе.

4. Краткое описание хода лабораторной работы с указанием условий проведения опытов. Описание наблюдений. Уравнения протекающих реакций. Расчеты, таблицы, графики.

5. Вывод.

6. Ответы на контрольные вопросы.

10. Приложения

Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ХИМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования
19.02.10 Технология продукции общественного питания

Методические указания к практическим занятиям учебной дисциплины ЕН.03 ХИМИЯ разработаны на основе рабочей программы дисциплины и в соответствии с учебным планом специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчик Старовойтова Т.Н., преподаватель химии.

Методические указания к практическим занятиям учебной дисциплины ЕН.03 ХИМИЯ рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии естественно - математических дисциплин.

Протокол № 1 от « 28 » августа 2017 года

Председатель цикловой комиссии

Г.А. Кузьмич

Пояснительная записка

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение обучающимися практических заданий и под руководством преподавателя.

Дидактическая цель практических занятий - формирование у обучающихся профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин, а также подготовка к применению этих умений в профессиональной деятельности.

Так, на практических занятиях по химии у обучающихся формируется умение решать задачи, которое в дальнейшем должно быть использовано для решения профессиональных задач по специальным дисциплинам.

В ходе практических занятий обучающиеся овладевают умениями пользоваться информационными источниками, работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, решать разного рода задачи, делать вычисления.

Задачи, которые решаются в ходе практических занятий по химии:

1) расширение и закрепление теоретических знаний по химии, полученных в ходе лекционных занятий;

2) формирование у обучающихся практических умений и навыков, необходимых для успешного решения задач по химии;

3) развитие у обучающихся потребности в самообразовании и совершенствовании знаний и умений в процессе изучения химии;

4) формирование творческого отношения и исследовательского подхода в процессе изучения химии;

5) формирование профессионально-значимых качеств будущего специалиста и навыков приложения полученных знаний в профессиональной сфере.

Согласно учебного плана специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания по учебной дисциплине ЕН.03 Химия объем практических занятий предусматривает 40 часов.

При выполнении практических работ обучающийся должен **знать/понимать**:

3.1 основные понятия и законы химии;

3.2 теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

3.3 понятие химической кинетики и катализа;

3.4 классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

3.5 обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

3.6 окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

3.7 гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;

3.8 тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;

3.9 характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;

3.10 свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;

3.11 дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

3.12 роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;

3.13 основы аналитической химии;

3.14 основные методы классического количественного и физико-химического анализа;

3.15 назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;

3.15 методы и технику выполнения химических анализов;

3.16 приемы безопасной работы в химической лаборатории.

При выполнении практических работ обучающийся должен **уметь**:

- У.1** применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- У.2** использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- У.3** описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- У.4** проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- У.5** использовать лабораторную посуду и оборудование;
- У.6** выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- У.7** проводить качественные реакции неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- У.8** выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- У.9** соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

Выполнение практических работ способствует формированию у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1 Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.2 Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.3 Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.

ПК 2.1 Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.

ПК 2.2 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 2.3 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

ПК 3.1 Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2 Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3 Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4 Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1 Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2 Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3 Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4 Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2 Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

Выполнение практических работ способствует формированию у обучающихся следующих **общих компетенций**:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Критерии оценивания практического занятия

Оценка «5» ставится, если:

- практическая работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- практическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3» ставится, если:

- допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Преподаватель может повысить оценку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком химико - математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Практическое занятие №1

Тема: Составление уравнений реакций ионного обмена, окислительно – восстановительных реакций.

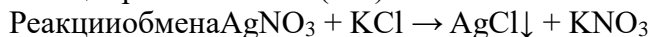
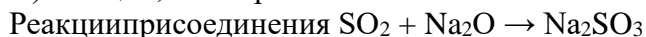
/Данное практическое занятие не является специальным объектом проверки/

1. Цель: научиться составлять уравнения ионных реакций с помощью таблицы растворимости; научиться составлять уравнения окислительно – восстановительных реакций методом электронного баланса;

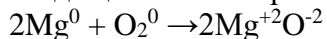
2. Теоретическая часть.

Существует два типа химических реакций:

А) Реакции, в которых не изменяется степень окисления элементов:



Б) Реакции, в которых происходит изменение степеней окисления атомов элементов, входящих в состав реагирующих соединений:



Такие реакции называются окислительно - восстановительными.

Ионные реакции в большинстве случаев практически необратимы и проходят до конца слева направо, если продуктами их являются труднорастворимые вещества (осадки), легко летучие газы, либо вещества слабо диссоциирующие.

Например: в результате реакции образуются труднорастворимые соединения, выпадающие в осадок: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$.

Это молекулярное уравнение показывает, какие вещества принимают участие в реакции. Реакции в растворах между электролитами обычно изображаются при помощи ионных уравнений, преимущество которых перед молекулярными уравнениями состоит в том, что они выражают самую суть происходящих реакций, показывая какие ионы взаимодействуют. В ионном уравнении слабые электролиты пишутся в виде молекул, сильные электролиты – в виде ионов: $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{Na}^+ + \text{NO}_3^-$

Катион Na^+ и анион NO_3^- находятся в левой и правой частях в виде ионов, т.е. участие в реакции по существу не принимают.

Поэтому ионное уравнение будет иметь вид: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$.

Гидролиз (от греч. hydro – вода, lysis – разложение) означает разложение вещества водой. Гидролизом соли называют обратимое взаимодействие соли с водой, приводящее к образованию слабого электролита.

Вода, хотя и в малой степени, но диссоциирует: $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$

В окислительно-восстановительных реакциях электроны от одних атомов, молекул или ионов переходят к другим. Процесс отдачи электронов – окисление. При окислении степень окисления повышается.

Процесс присоединения электронов – восстановление. При восстановлении степень окисления понижается.

Атомы или ионы, которые в данной реакции присоединяют электроны являются окислителями, а которые отдают электроны – восстановителями.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций

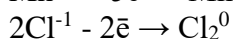
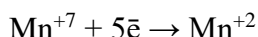
Уравнение составляется в несколько стадий:

1. Записывают схему реакции. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

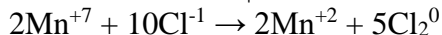
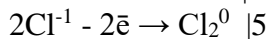
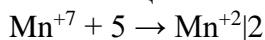
2. Проставляют степени окисления над знаками элементов, которые меняются.



3. Выделяют элементы, изменяющие степени окисления и определяют число электронов, приобретенных окислителем и отдаваемых восстановителем.



4. Уравнивают число приобретенных и отдаваемых электронов, устанавливая тем самым коэффициенты для соединений, в которых присутствуют элементы, изменяющие степень окисления.

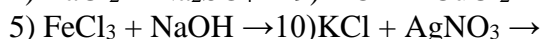
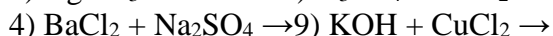
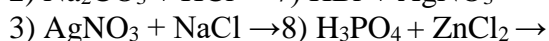
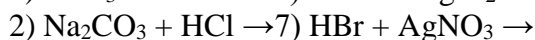
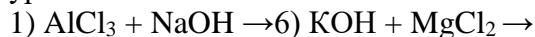


5. Подбирают коэффициенты для всех остальных участников реакции.

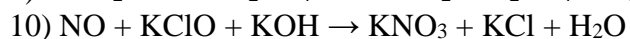
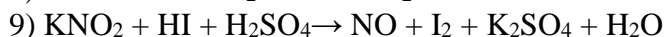
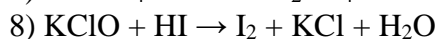
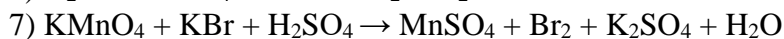
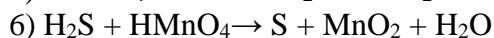
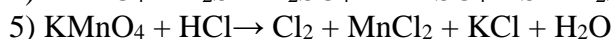
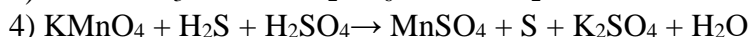
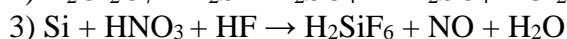
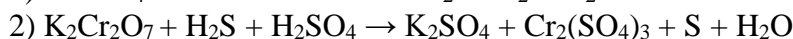


3. Практические задания

1. Закончить уравнение реакции в молекулярном виде. Написать полное и краткое ионные уравнения.



2. Расставить коэффициенты в уравнении реакции методом электронного баланса.



4. Приложения

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

2. Таблица растворимости