

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**План (открытого) занятия  
по дисциплине:  
ОП.02 Организация хранения и контроль запасов и сырья**

*Дата проведения: 20.04.2020 г.*

*Преподаватели: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Специальность: 19.02.10 Технология производства общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Дисциплина: ОП.02 Организация хранения и контроль запасов и сырья*

*Темы занятия: Вкусовые товары*

**Цели занятия:**

- ознакомление учащихся с дисциплиной Организация хранения и контроль запасов и сырья и его ролью в профессиональной подготовке поваров общественного питания;
- формирование у учащихся представления о Организации хранения и контроля запасов и сырья как о науке;
- развитие умения видеть межпредметные связи в процессах и явлениях, изучаемых товароведением;
- привитие интереса к предмету и профессии с использованием технологии лично - ориентированного образования: технология проектов, или метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

**Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ- компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.
- **уметь:**
- У1 определять наличие запасов и расходов продуктов;
- У2 оценивать условия хранения и состояние продуктов и запасов;
- У3 проводить инструктаж по безопасности хранения пищевых продуктов;
- У4 принять решения по организации процессов контроля расхода и хранения продуктов;
- У5 оформлять технологическую документацию и документацию по контролю расхода и хранения продуктов, в том числе использованием специализированного программного обеспечения;
- **знать:**
- З1 ассортимент и характеристики основных групп продовольственных товаров;
- З2 общие требования к качеству сырья и продуктов;

- 33 условия хранения, упаковки, транспортирования и реализации различных видов продовольственных продуктов;
- 34 методы контроля качества продуктов при хранении;
- 35 способы и формы инструктирования персонала по безопасности хранения пищевых продуктов;
- 36 виды снабжения;
- 37 виды складских помещений и требования к ним;
- 38 периодичность технического обслуживания холодильного, механического и весового оборудования;
- 39 методы контроля сохранности и расхода продуктов на производствах питания;
- 310 программное обеспечение управление расходом продуктов на производстве и движением блюд;
- 311 современные способы обеспечения правильной сохранности запасов и расхода продуктов на производстве;
- 312 методы контроля возможных хищений запасов на производстве;
- 313 правила оценки состояния запасов на производстве;
- 314 процедуры и правила инвентаризации запасов продуктов;
- 315 правила оформления заказа на продукты со склада и приема продуктов, поступающих со склада и от поставщиков;
- 316 виды сопроводительной документации на различные группы товаров.

***Методическая цель (и инновации):***

***1. Дидактические:***

1. актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по Организации хранения и контроля запасов и сырья;
2. Ввести понятие вкусовые товары;
3. С помощью ПК пройти тест на выбор вкусовых товаров.
4. закрепить, обобщить знания.

***2. Образовательные:***

1. научить применять знания при решении задач;
2. научить применять полученные знания как язык науки, имеющий огромные возможности.
3. изучить вкусовые товары
4. решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

***3. Воспитательные:***

3. интерес к будущей профессии;
4. аккуратность и внимательность;
5. культуру речи и поведения;
6. самостоятельность, ответственность;
7. положительное отношение к познавательной деятельности.
8. дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний;
9. побудить к активной работе мысли;
10. развивать кругозор студентов и патриотические чувства, гордости за свою страну, которая играла и играет в прогрессе человечества большую роль.

***4. Развивающие:***

1. умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
2. способность применять полученные теоретические знания на практике;
3. навыки практической деятельности;
4. способность соблюдать временной режим работы;
5. познавательный интерес к дисциплине;

6. навыки работы с лабораторным оборудованием;
7. навыки работы с ТСО.
8. Формировать умение вести рассказ с помощью опорного конспекта, выражать свои мысли правильным языком
9. формировать умение выделять главное, обобщать и связывать имеющиеся знания со знаниями из других областей;

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы с использованием метода-проектов

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Оснащение урока:** тест-плакат, тест – раздаточный материал, конверты с наименованиями продуктов, жетоны красного, синего, зелёного цветов, подарочный пакет с продуктами – хлеб, сахар, кофе.

Урок-игр состоит из 4 туров для команд. Оцениваются ответы с помощью жетонов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** химия, товароведение и экспертиза качества потребительских товаров.

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личносно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

После проведения данного урока проводится анализ работы обучающихся, подводятся итоги каждой команды, выставляются оценки. Данный урок рассчитан на 45 минут.

**Содержание урока – игры.**

В процессе урока обучающиеся получают теоретические вопросы и практические задания: определение вида образца пряностей, оценка качества пряностей.

Руководит игрой преподаватель товароведения, которому в ходе игры помогают обучающиеся контролировать время и правильность ответов.

**Режим игры.**

1. Подготовительный этап. Комплектование команд (3 минуты).
2. Игровой этап.
  - 1 тур – разминка (теоретические вопросы 10 мин)
  - 2 тур – работа с тестами (7 мин)
  - 3 тур – определение вида образца пряностей (5 мин).
  - 4 тур – оценка качества образца (10 мин).
1. Заключительный этап (10 минут). Подведение итогов.

**Организация игры.**

Для проведения игры столы располагают полукругом или в шахматном порядке (5 столов для команд по 5 человек). На каждом столе устанавливается табличка с номером команды. Каждая команда выбирает капитана.

На доске указываются условия получения баллов:

- Красный квадрат – 5 баллов – полный ответ
- Синий квадрат – 4 балла – неточный ответ
- Зеленый квадрат – 3 балла – неполный ответ
- Белый квадрат – 1-2 балла – неправильный ответ»
- Желтый с «-» штрафные баллы
- Желтый с «+» поощрительные баллы

При общем количестве: 25 баллов – «5»

20-24 балла – «4»

15-19 баллов – «3»

14 и менее – «2»

Каждая бригада получает задания, на обсуждение которых дается 1 минута. Обучающиеся приступают к игре, руководит их действиями преподаватель, а регулирует время – консультант – учащийся. Через 1 минуту обсуждения выслушивается каждая команда. Ответ оценивается жетоном. Команды поощряются за правильное дополнение и досрочный ответ. За создание шума или продолжительного обсуждения, команды штрафуются соответствующим жетоном.

На заключительном этапе капитаны подсчитывают количество заработанных баллов, и сдают консультантам. Преподаватель объявляет оценки, анализирует игру, отмечает удачные ответы, допущенные ошибки.

#### **План:**

1. Организационный момент
2. Актуализация
3. Повторение и обобщение имеющихся знаний
4. Закрепление и систематизация знаний
5. Домашнее задание

**Средства обучения:** план проведения игры, натуральные образцы пряностей, тесты.

#### **Ход урока**

##### **1. Организационный момент**

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Приветствие, сообщение темы и цели урока. Предлагаю обучающимся разделить на команды и выбрать капитанов. Инструктаж перед игрой.	Занимают места, выбирают капитанов

##### **Актуализация**

По окончании изучения темы « Вкусовые товары» проведём зачетный урок в форме игры: «Зигзаг удачи». На уроке выявится лучшая команда и лучший обучающийся усвоивший тему « Пряности и приправы». Урок будет состоять из следующих туров:

1. Подготовительный этап. Комплектование команд (3 минуты).
2. Игровой этап.
  - 1 тур- «Разминка» – теоретические вопросы (10 мин)
  - 2 тур – решение творческих задач – работа с тестами (7 мин)
  - 3 тур – «Практическая работа» – определение вида образца пряностей (5 мин).
  - 4 тур – «Работа с образцом» – определить качество пряностей (10 мин).
1. Заключительный этап (10 минут). Подведение итогов.

##### **Повторение и обобщение имеющихся знаний**

1 тур – разминка Оценивают правильность постановки вопроса и точность ответов	Капитаны поочередно задают друг другу вопросы по теме «Пряности и приправы». Команды сами отвечают на вопрос, если ответ не получен.
2 тур – решение творческих задач Проверка заданий по шаблону	Работа с тестовыми заданиями.
3 тур – практическая работа – Оценивают правильность определения вида образца пряностей и время выполнения задания	Команды получают различные пряности для определения их вида
4 тур – работа с образцом Оценивают знания, быстроту реакции	Команды осуществляют органолептическую оценку качества пряностей

### Подведение итогов урока

Учитель подводит итоги урока, комментирует удачные ответы, указывает на ошибки, называет лучшего игрока, благодарит за работу, называет оценки.

### Домашнее задание

Составить таблицу:

Группы пряностей	Наименование	Требования к качеству	Сорта	Использование
------------------	--------------	-----------------------	-------	---------------

### Содержание туров:

#### 1 тур – разминка

1. Что такое пряности?
2. Значение пряностей и приправ.
3. Что положено в основу классификации пряностей?
4. Какие вещества придают резкий жгучий вкус пряностям?
5. Перечислите основные группы пряностей.
6. Для чего используют приправы и пряности?
7. Что добавляют в столовую горчицу для улучшения вкуса и аромата?
8. Из чего изготавливают столовый хрен?
9. На какие виды подразделяют майонез в зависимости от калорийности?
10. К каким блюдам используют столовую горчицу и столовый хрен?
11. Каковы особенности хранения пряностей?
12. На какие виды делят поваренную соль в зависимости от способа получения?
13. На какие номера делят молотую соль?
14. Какие пищевые кислоты поступают в продажу?
15. Как производят майонез?
16. Назовите цветочные пряности.
17. Каковы требования к качеству столовой горчицы?
18. Перечислите плодово-семенные пряности.

#### 2 тур- работа с тестовым заданием

1	Что представляют собой пряности?	А. Б. В. Г.	Фруитоовощные товары. Зерномучные товары. Вкусовые товары. Кондитерские товары
2	Стручки тропической лианы-орхидеи – это	А. Б. В.	Тмин. Ваниль. Ванилин.

		Г.	Шафран.
3	Майонез должен иметь консистенцию –	А. Б. В. Г.	Пастообразную. Сметанообразную. Кремообразную. Жидкую.
4	Какой вид пряностей представляет собой нераспустившиеся почки?	А. Б. В. Г.	Гвоздика. Шафран. Кориандр. Корица.
5	К приправам относят:	А. Б. В. Г.	Гвоздику. Поваренную соль Кориандр. Лавровый лист.
6	К группе высококалорийных майонезов относят:	А. Б. В. Г.	Провансаль. Молочный. Салатный. Любительский
7	К какой группе пряностей относится перец?	А. Б. В. Г.	Цветочные. Листовые. Плодово-семенные. Корневые.
8	На какие группы делят пряности?	А. Б. В. Г. Д.	Коровые. Листовые. Корнеплоды. Корневые. Цветочные.
9	Что не относится к приправам?	А. Б. В. Г.	Столовая горчица. Столовый хрен. Уксусная эссенция. Томатное пюре.
10	Какую пряность получают искусственно?	А. Б. В. Г.	Имбирь. Ваниль. Ванилин. Шафран.
11	Какие пряности используют для кондитерских изделий?	А. Б. В. Г.	Перец. Лавровый лист. Корицу. Анис.

### 3 тур – Практическая работа

На столе разложены различные виды пряностей. Надо определить наименование пряностей и к какой группе они относятся?

### 4 тур – Работа с образцом

Обучающиеся получают образцы пряностей и определяют их качество органолептическим методом.

## 5) Подведение итогов

**Цель** – сделать вывод и подвести итог, как работала группа на уроке, отметить работу учащихся, выяснить, что нового узнали учащиеся на уроке.

1. выводы;
2. вопросы на понимание изученного материала;
3. разбор и запись домашнего задания;
4. оценка работы учащихся.

## 6) Выдача домашнего задания

### Условия реализации учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия

Материально-техническое обеспечение

### **Кабинет технологического оборудования кулинарного и кондитерского производства № 205**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1.	Стол ученический (15);	Рабочая станция;	31
2.	Стул ученический (30);	Монитор;	
3.	Стол учительский;	Мини-проектор;	
4.	Стул учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
5.	Доска с магнитной поверхностью;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
6.	Плакатница (2);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
7.	Шкаф закрытый (2);	Операционная система Microsoft Windows 10	
8.	Тумба вкатная;	Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;	
9.	Учебная литература;	1С: Предприятие	
10.	Нормативно-правовые документы;		
11.	Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);		
12.	Методические пособия.		

### **АКТОВЫЙ ЗАЛ №311**

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1.	Компьютерный столик;	Монитор;	52
2.	Компьютерное кресло;	Рабочая станция;	
3.	Кресла (51);	Проектор;	
4.	Трибуна;	Экран;	

5.	Распределительный усилитель крамер;	<b>Программное обеспечение:</b>	
6.	Микшерующий усилитель мощности;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
7.	Микшер (2);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
8.	Аудиомикшер;	Операционная система Microsoft Windows 10	
9.	Акустические колонки (2);		
10.	Барабанная установка;		
11.	Синтезатор;		
12.	Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;		
13.	Крепеж потолочный для видеопроектора.		

#### Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет № 212

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1.	Стол ученический (2);	Монитор (5);	5
2.	Стул ученический (4);	Системный блок подключенный к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;	
3.	Стол учительский;	Рабочая станция (4)	
4.	Стул учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
5.	Компьютерный столик (4);	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
6.	Компьютерные кресла (4);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
7.	Стеллаж 2-х секционный (3);	Операционная система Microsoft Windows 10	
8.	Стеллаж 3-х секционный (16);		
9.	Стеллаж 5-х секционный;		
10.	Шкаф;		
11.	Шкаф комбинированный;		
12.	Шкаф комбинированный двухдверный;		
13.	Шкаф закрытый;		

14.	Шкаф для документов;		
15.	Учебная литература;		
16.	Учебная, справочная, художественная литература.		

### Компьютерный класс № 117а

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
13.	Стол ученический (5);	Системный блок подключенный к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду (5);	11
14.	Стул ученический (10);	Монитор (5);	
15.	Стол учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
16.	Стул учительский;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
17.	Столик компьютерный (4);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
18.	Кресла компьютерные (4);	Операционная система Microsoft Windows 10	
19.	Доска с магнитной поверхностью	Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;	
20.	Шкаф (2);	1С: Предприятие	
21.	Учебная литература;		
22.	Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);		
23.	Методические пособия.		

### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные

Основные

1. Епифанова М.В. Товароведение продовольственных товаров. Учебник для СПО М.: ИЦ «Академия», 2018.-208 стр.
2. Стандарты ГОСТ и ГОСТ Р на товары отдельных групп и видов
3. Епифанова М.В. Товароведение продовольственных товаров (2-е изд.), Учебник для СПО М.: ИЦ «Академия», 2019.
4. Косарева О.А. Теоретические основы товароведения: учебник / О.А. Косарева. – М.: Университет «Синергия», 2017. – 176 с

Дополнительные

1. Матюхина З.П. Товароведение пищевых продуктов (11-е изд.), Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений - М.: ПрофОбрИздат, 2019
2. Справочник товарововеда продовольственных товаров. – М.: Колос, 2018
3. Справочник технолога общественного питания. – М.: Колос, 2018

4. Усов В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. – М.: «Академия», 2019
5. Гражданский Кодекс Российской Федерации. Часть II.
6. Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству (П-6).
7. Действующие стандарты и ТУ на продовольственное сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию.

#### Электронные издания

##### Основные

1. Калачев, С. Л. Теоретические основы товароведения и экспертизы: учебник для среднего профессионального образования / С. Л. Калачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12041-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446752>

#### Онлайн-ресурсы

##### Электронная библиотечная система

1. Электронная библиотечная система. Юрайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.uraik.ru/>
2. Электронная библиотечная система. Академия. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.academia-moscow.ru/>
3. Электронная библиотечная система. Знаниум. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://new.znanium.com/collections/basi>

#### Профессиональные базы данных:

1. База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - [https://www.nalog.ru/rn39/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/) Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России - [https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch_mp/law/);
4. MS Access.
5. ГМЦ РОССТАТА <http://www.gmcgks.ru/index.php>

#### профессиональные базы данных:

- База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - [https://www.nalog.ru/rn39/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/) Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»
- База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России - [https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch_mp/law/);
- MS Access.
- ГМЦ РОССТАТА <http://www.gmcgks.ru/index.php>

Подпись преподавателей, ведущих занятие



Сидорова Н.С.



Болмосова Е.П.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**АНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**  
**по дисциплине: ОП.02 Организация хранения и контроль запасов и сырья**

*Преподаватели: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Квалификационная категория: высшая категория*

*Цель посещения занятия: плановое*

**1. Общие сведения**

*Дата проведения: 11.09.2020 г.*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология продукции общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Всего по списку: 25*

*присутствуют: 25*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ОП.02 Организация хранения и контроль запасов и сырья*

*Тема занятия: Вкусовые товары*

*Вид занятия: смешанный*

*Тип занятия: урок объяснения нового материала с элементами беседы*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

*Материально-техническое обеспечение*

**Кабинет технологического оборудования кулинарного и кондитерского производства № 205**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
24.	Стол ученический (15);	Рабочая станция;	31
25.	Стул ученический (30);	Монитор;	
26.	Стол учительский;	Мини-проектор;	
27.	Стул учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
28.	Доска с магнитной поверхностью;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
29.	Плакатница (2);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
30.	Шкаф закрытый (2);	Операционная система Microsoft Windows 10	
31.	Тумба вкатная;	Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;	
32.	Учебная литература;	1С: Предприятие	

33.	Нормативно-правовые документы;		
34.	Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);		
35.	Методические пособия.		

### Актовый зал №311

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
14.	Компьютерный столик;	Монитор;	52
15.	Компьютерное кресло;	Рабочая станция;	
16.	Кресла (51);	Проектор;	
17.	Трибуна;	Экран;	
18.	Распределительный усилитель крамер;	<b>Программное обеспечение:</b>	
19.	Микшерующий усилитель мощности;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
20.	Микшер (2);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
21.	Аудиомикшер;	Операционная система Microsoft Windows 10	
22.	Акустические колонки (2);		
23.	Барабанная установка;		
24.	Синтезатор;		
25.	Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;		
26.	Крепеж потолочный для видеопроектора.		

### Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет № 212

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
17.	Стол ученический (2);	Монитор (5);	5
18.	Стул ученический (4);	Системный блок подключенный к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;	
19.	Стол учительский;	Рабочая станция (4)	
20.	Стул учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
21.	Компьютерный столик (4);	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	

22.	Компьютерные кресла (4);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
23.	Стеллаж 2-х секционный (3);	Операционная система Microsoft Windows 10	
24.	Стеллаж 3-х секционный (16);		
25.	Стеллаж 5-х секционный;		
26.	Шкаф;		
27.	Шкаф комбинированный;		
28.	Шкаф комбинированный двухдверный;		
29.	Шкаф закрытый;		
30.	Шкаф для документов;		
31.	Учебная литература;		
32.	Учебная, справочная, художественная литература.		

#### Компьютерный класс № 117а

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
36.	Стол ученический (5);	Системный блок подключенный к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду (5);	11
37.	Стул ученический (10);	Монитор (5);	
38.	Стол учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
39.	Стул учительский;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
40.	Столик компьютерный (4);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
41.	Кресла компьютерные (4);	Операционная система Microsoft Windows 10	
42.	Доска с магнитной поверхностью	Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;	
43.	Шкаф (2);	1С: Предприятие	
44.	Учебная литература;		
45.	Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);		
46.	Методические пособия.		

## **Методическая цель (и инновации):**

### **Цели занятия:**

- ознакомление учащихся с дисциплиной Организация хранения и контроль запасов и сырья и его ролью в профессиональной подготовке поваров общественного питания;
- формирование у учащихся представления о Организации хранения и контроля запасов и сырья как о науке;
- развитие умения видеть межпредметные связи в процессах и явлениях, изучаемых товароведением;
- привитие интереса к предмету и профессии.

### **Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ- компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

### **уметь:**

- У1 определять наличие запасов и расходов продуктов;
- У2 оценивать условия хранения и состояние продуктов и запасов;
- У3 проводить инструктаж по безопасности хранения пищевых продуктов;
- У4 принять решения по организации процессов контроля расхода и хранения продуктов;
- У5 оформлять технологическую документацию и документацию по контролю расхода и хранения продуктов, в том числе использованием специализированного программного обеспечения;

### **знать:**

- 31 ассортимент и характеристики основных групп продовольственных товаров;
- 32 общие требования к качеству сырья и продуктов;
- 33 условия хранения, упаковки, транспортирования и реализации различных видов продовольственных продуктов;
- 34 методы контроля качества продуктов при хранении;
- 35 способы и формы инструктирования персонала по безопасности хранения пищевых продуктов;
- 36 виды снабжения;
- 37 виды складских помещений и требования к ним;
- 38 периодичность технического обслуживания холодильного, механического и весового оборудования;
- 39 методы контроля сохранности и расхода продуктов на производствах питания;
- 310 программное обеспечение управление расходом продуктов на производстве и движением блюд;
- 311 современные способы обеспечения правильной сохранности запасов и расхода продуктов на производстве;
- 312 методы контроля возможных хищений запасов на производстве;
- 313 правила оценки состояния запасов на производстве;
- 314 процедуры и правила инвентаризации запасов продуктов;
- 315 правила оформления заказа на продукты со склада и приема продуктов, поступающих со склада и от поставщиков;

- 316 виды сопроводительной документации на различные группы товаров.

**Методическая цель (и инновации):**

**Дидактические:**

1. актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по Организации хранения и контроля запасов и сырья;
2. Ввести понятие вкусовые товары;
3. С помощью ПК пройти тест на выбор вкусовых товаров.
4. закрепить, обобщить знания.

**Образовательные:**

5. научить применять знания при решении задач;
6. научить применять полученные знания как язык науки, имеющий огромные возможности.
7. изучить вкусовые товары
8. решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

**Воспитательные:**

1. интерес к будущей профессии;
2. аккуратность и внимательность;
3. культуру речи и поведения;
4. самостоятельность, ответственность;
5. положительное отношение к познавательной деятельности.
6. дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний;
7. побудить к активной работе мысли;
8. развивать кругозор студентов и патриотические чувства, гордости за свою страну, которая играла и играет в прогрессе человечества большую роль.

**Развивающие:**

1. умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
2. способность применять полученные теоретические знания на практике;
3. навыки практической деятельности;
4. способность соблюдать временной режим работы;
5. познавательный интерес к дисциплине;
6. навыки работы с лабораторным оборудованием;
7. навыки работы с ТСО.
8. Формировать умение вести рассказ с помощью опорного конспекта, выражать свои мысли правильным языком
9. формировать умение выделять главное, обобщать и связывать имеющиеся знания со знаниями из других областей;

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Оснащение урока:** тест-плакат, тест – раздаточный материал, конверты с наименованиями продуктов, жетоны красного, синего, зелёного цветов, подарочный пакет с продуктами – хлеб, сахар, кофе.

Урок-игр состоит из 4 туров для команд. Оцениваются ответы с помощью жетонов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** химия, товароведение и экспертиза качества потребительских товаров.

Преподаватель грамотно и обоснованно определили цели урока с учетом программных требований и содержания учебного материала.

Структура данного урока соответствует его цели и типу. Умело и интересно организуется начало урока.

Этапы урока взаимосвязаны и логически последовательны, переход от одного этапа к другому осуществляется с помощью проблемных связей (осуществляется анализ предложений, где одно и то же слово является обращением и членом предложения).

Умело выбирается темп урока, задания, требующие напряженного интеллектуального труда, чередуется с более легкими.

Время использует эффективно. Преподаватель умело используют материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с жизнью и интересами учащихся, с прочтенными текстами художественных произведений.

Выделяет ведущие идеи по теме и определяет новые понятия с учетом уровня знаний студентов.

Использует пути формирования самостоятельного мышления средствами содержания учебного материала (развивает умение осознанного осмысления учебного материала).

Преподаватель используют разнообразные задания для закрепления полученных знаний по теме, при этом осуществляет индивидуальный разноуровневый подход при выполнении предложенных заданий.

Следует отметить правильную речь преподавателей, хорошую дикцию. Создана хорошая рабочая атмосфера на уроке.

Обучающиеся в основном владеют рациональными приемами обучения, вырабатываются умения самостоятельными овладения знаниями.

Классная доска пригодна для работы, оборудована к уроку; на ней аккуратно расположены записи; имеется необходимая наглядность к уроку (таблица, опорный конспект), текст на карточках. В помещении чисто, мебель соответствует возрасту учащихся, соблюдается режим проветривания, правила по охране учебного труда.

#### **Сравнение содержания занятия с требованиями рабочей программы**

Содержание занятия составлено в соответствии с требованиями программы дисциплины, в ходе занятия формируются компетенции, знания и умения, сформулированные в рабочей программе.

#### **Оценка содержания занятия**

*- Инновации и учебно-познавательная деятельность студентов*

Прослеживается высокая роль инновации в активизации познавательной деятельности студентов, активное участие группы:

*- Вариативность применения инновации на уроках*

Студенты хорошо систематизируют материал, делают выводы и принимают решения.

*- Перспективы применения инновации в образовательной практике*

(Границы применения инновации. Применимость в обучении другими предметами. Целесообразность внедрения инновации в общеобразовательную практику (теоретические исследования, создание технологии, учебно-методических комплексов).

#### **Результаты занятия**

Поставленные преподавателями в начале занятия цели и задачи урока достигнуты полностью.

#### **Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

-Проблематизация.

-Целеполагание.

- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

### **Выводы**

Интенсивность урока была оптимальной с учётом физических и психологических особенностей студентов. Время использовано рационально. Умело проведены межпредметные связи. Считаю, что своей триединой цели с планируемыми результатами урок достиг. Доброжелательная обстановка, позитивный настрой студентов и преподавателей на уроке, методически правильный (с моей точки зрения) подбор форм, методов, видов работы помог каждому обучающемуся продвинуться в своём индивидуальном развитии. Урок соответствовал требованиям ФГОС.

Эксперты:



\_\_\_\_\_/Давыдова Г.Б./

С экспертными выводами ознакомлен(а): Преподаватели:



\_\_\_\_\_/Сидорова Н.С.,



\_\_\_\_\_/Болмосова Е.П.

20.04.2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
 Московский технологический колледж питания

**САМОАНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**

*Дата проведения: 11.09.2020 г.*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология продукции общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Всего по списку: 25*

*присутствуют: 25*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ОП.02 Организация хранения и контроль запасов и сырья*

*Преподаватель: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Темы занятия: Тема 1.4 Теория растворов. Свойства растворов.*

*Вид занятия: объяснение нового материала с элементами беседы*

*Тип занятия: комбинированный*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

Материально-техническое обеспечение

**Кабинет технологического оборудования кулинарного и кондитерского производства № 205**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
47.	Стол ученический (15);	Рабочая станция;	31
48.	Стул ученический (30);	Монитор;	
49.	Стол учительский;	Мини-проектор;	
50.	Стул учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
51.	Доска с магнитной поверхностью;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
52.	Плакатница (2);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
53.	Шкаф закрытый (2);	Операционная система Microsoft Windows 10	
54.	Тумба вкатная;	Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;	
55.	Учебная литература;	1С: Предприятие	
56.	Нормативно-правовые документы;		
57.	Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);		
58.	Методические пособия.		

### АКТОВЫЙ зал №311

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
27.	Компьютерный столик;	Монитор;	52
28.	Компьютерное кресло;	Рабочая станция;	
29.	Кресла (51);	Проектор;	
30.	Трибуна;	Экран;	
31.	Распределительный усилитель крамер;	<b>Программное обеспечение:</b>	
32.	Микшерующий усилитель мощности;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
33.	Микшер (2);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
34.	Аудиомикшер;	Операционная система Microsoft Windows 10	
35.	Акустические колонки (2);		
36.	Барабанная установка;		
37.	Синтезатор;		
38.	Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;		
39.	Крепеж потолочный для видеопроектора.		

### Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет № 212

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
33.	Стол ученический (2);	Монитор (5);	5
34.	Стул ученический (4);	Системный блок подключенный к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;	
35.	Стол учительский;	Рабочая станция (4)	
36.	Стул учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
37.	Компьютерный столик (4);	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
38.	Компьютерные кресла (4);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
39.	Стеллаж 2-х секционный (3);	Операционная система Microsoft Windows 10	
40.	Стеллаж 3-х секционный (16);		
41.	Стеллаж 5-х секционный;		
42.	Шкаф;		
43.	Шкаф комбинированный;		

44.	Шкаф комбинированный двухдверный;		
45.	Шкаф закрытый;		
46.	Шкаф для документов;		
47.	Учебная литература;		
48.	Учебная, справочная, художественная литература.		

#### Компьютерный класс № 117а

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
59.	Стол ученический (5);	Системный блок подключенный к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду (5);	11
60.	Стул ученический (10);	Монитор (5);	
61.	Стол учительский;	<b>Программное обеспечение:</b>	
62.	Стул учительский;	Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);	
63.	Столик компьютерный (4);	Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;	
64.	Кресла компьютерные (4);	Операционная система Microsoft Windows 10	
65.	Доска с магнитной поверхностью	Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;	
66.	Шкаф (2);	1С: Предприятие	
67.	Учебная литература;		
68.	Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);		
69.	Методические пособия.		

#### **Методическая цель (и инновации):**

##### **Цели занятия:**

- ознакомление учащихся с дисциплиной Организация хранения и контроль запасов и сырья и его ролью в профессиональной подготовке поваров общественного питания;
- формирование у учащихся представления о Организации хранения и контроля запасов и сырья как о науке;
- развитие умения видеть межпредметные связи в процессах и явлениях, изучаемых товароведением;
- привитие интереса к предмету и профессии.

##### **Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;

- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ-компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

**уметь:**

- У1 определять наличие запасов и расходов продуктов;
- У2 оценивать условия хранения и состояние продуктов и запасов;
- У3 проводить инструктаж по безопасности хранения пищевых продуктов;
- У4 принять решения по организации процессов контроля расхода и хранения продуктов;
- У5 оформлять технологическую документацию и документацию по контролю расхода и хранения продуктов, в том числе использованием специализированного программного обеспечения;

**знать:**

- З1 ассортимент и характеристики основных групп продовольственных товаров;
- З2 общие требования к качеству сырья и продуктов;
- З3 условия хранения, упаковки, транспортирования и реализации различных видов продовольственных продуктов;
- З4 методы контроля качества продуктов при хранении;
- З5 способы и формы инструктирования персонала по безопасности хранения пищевых продуктов;
- З6 виды снабжения;
- З7 виды складских помещений и требования к ним;
- З8 периодичность технического обслуживания холодильного, механического и весового оборудования;
- З9 методы контроля сохранности и расхода продуктов на производствах питания;
- З10 программное обеспечение управление расходом продуктов на производстве и движением блюд;
- З11 современные способы обеспечения правильной сохранности запасов и расхода продуктов на производстве;
- З12 методы контроля возможных хищений запасов на производстве;
- З13 правила оценки состояния запасов на производстве;
- З14 процедуры и правила инвентаризации запасов продуктов;
- З15 правила оформления заказа на продукты со склада и приема продуктов, поступающих со склада и от поставщиков;
- З16 виды сопроводительной документации на различные группы товаров.

**Методическая цель (и инновации):**

**Дидактические:**

1. актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по Организации хранения и контроля запасов и сырья;
  2. Ввести понятие вкусовые товары;
  3. С помощью ПК пройти тест на выбор вкусовых товаров.
  4. закрепить, обобщить знания.

**Образовательные:**

1. научить применять знания при решении задач;
  2. научить применять полученные знания как язык науки, имеющий огромные возможности.

3. изучить вкусовые товары
4. решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

**Воспитательные:**

1. интерес к будущей профессии;
2. аккуратность и внимательность;
3. культуру речи и поведения;
4. самостоятельность, ответственность;
5. положительное отношение к познавательной деятельности.
6. дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний;
7. побудить к активной работе мысли;
8. развивать кругозор студентов и патриотические чувства, гордости за свою страну, которая играла и играет в прогрессе человечества большую роль.

**Развивающие:**

1. умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
2. способность применять полученные теоретические знания на практике;
3. навыки практической деятельности;
4. способность соблюдать временной режим работы;
5. познавательный интерес к дисциплине;
6. навыки работы с лабораторным оборудованием;
7. навыки работы с ТСО.
8. Формировать умение вести рассказ с помощью опорного конспекта, выражать свои мысли правильным языком
9. формировать умение выделять главное, обобщать и связывать имеющиеся знания со знаниями из других областей;

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Оснащение урока:** тест-плакат, тест – раздаточный материал, конверты с наименованиями продуктов, жетоны красного, синего, зелёного цветов, подарочный пакет с продуктами – хлеб, сахар, кофе.

Урок-игр состоит из 4 туров для команд. Оцениваются ответы с помощью жетонов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** химия, товароведение и экспертиза качества потребительских товаров.

1. Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Изучение материала данного урока предполагает углубление уже имеющихся знаний по дисциплине: ОП.02 Организация хранения и контроль запасов и сырья, Проблематизация, целеполагание, планирование., реализация действующего плана, рефлексия и контроль результатов деятельности хорошо прослеживается в открытых уроках и участиях студентов во внеурочных во внеурочных мероприятиях, а именно в олимпиадах и конференциях.

2. Совершенствование информационной грамотности обучающихся, формирование умения ориентироваться в информационных потоках, активизация мыслительной деятельности.

3. Положительные результаты участия обучающихся в проектной деятельности по профильным направлениям.

4. Личностноориентированное образование четко прослеживается в участии студентов в конкурсах разного уровня.

Выбор формы занятия обусловлен также тем, что материал представлен недостаточно полно в учебнике. Урок включал три основных этапа: проверка домашнего задания, обзорная лекция, закрепление материала в форме урока-игры. С учетом возрастных особенностей студентов, а также сложности темы, для них была разработана презентация и индивидуальные карточки. Это позволило обучающимся не потеряться в структуре урока, успеть за довольно высоким темпом лекции, а также сохранять концентрацию внимания на протяжении всей лекции. Закрепление материала имело целью развить умение учащихся работать с текстом, улучшить аналитические навыки. Таким образом, были созданы условия для применения на практике полученных знаний. Итоги работы показали, что обучающиеся усвоили основные моменты темы. Урок прошел на высоком уровне, ребята остались довольны своей работой, по времени накладок не произошло. Обучающиеся провели неразрывную связь двух дисциплин, что повышает их мотивацию на дальнейшую работу и обучение.

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

Все поставленные цели урока достигнуты, материал усвоен.

Преподаватели:  Сидорова Н.С.,  Болмосова Е.П.

20.04.2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**План (открытого) занятия  
по дисциплине:  
ЕН.03 Химия**

*Дата проведения: 11.09.2020 г.*

*Преподаватели: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Специальность: 19.02.10 Технология продукции общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Дисциплина: ЕН.03 Химия*

*Темы занятия: Тема 1.1 Предмет и задачи физической химии. Агрегатные состояния вещества (Реальные газы. Газовые законы)*

**Цели занятия:**

**Студент должен знать:**

- механизм образования растворов и их классификацию;
- растворение как физико-химический процесс;
- способы выражения количественного состава растворов;
- формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
- основные положения теории электролитической диссоциации;
- понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
- гидролиз органических и неорганических соединений;
- привитие интереса к предмету и профессии с использованием технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, или метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

**Студент должен уметь:**

- рассчитывать концентрацию вещества в растворе по массовой доле;
- рассчитывать молярную концентрацию растворов.
- записывать уравнения реакций ионного обмена;
- записывать ионные уравнения диссоциации солей многоосновных кислот и оснований многовалентных металлов;
- составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических соединений;
- определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами;
- объяснять физико-химическую природу растворения и растворов;
- объяснять механизм взаимодействия растворителя и растворенного вещества;
- объяснять условия протекания до конца реакций ионного обмена.

**Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;

- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ- компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

**Методическая цель (и инновации):**

**1. Дидактические:**

1. актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
2. Ввести понятие изопротесса;
3. Изучить газовые законы;
4. С помощью компьютерной модели получить подтверждение зависимостей термодинамических параметров и построение графиков этих зависимостей.
5. закрепить, обобщить знания с использованием метода-проектов.

**2. Образовательные:**

1. показать математическую зависимость между тремя макроскопическими параметрами  $p$ ,  $V$ ,  $T$ ;
2. научить применять физические законы при решении задач;
3. научить применять полученные знания как язык науки, имеющий огромные возможности.
4. изучить изопротессы (история открытия, модель установки для изучения зависимостей между термодинамическими параметрами, графики изопротесса, математическая запись закона, объяснение с точки зрения МКТ);
5. начать обучение студентов решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

**3. Воспитательные:**

3. интерес к будущей профессии;
4. аккуратность и внимательность;
5. культуру речи и поведения;
6. самостоятельность, ответственность;
7. положительное отношение к познавательной деятельности.
8. дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний;
9. побудить к активной работе мысли;
10. развивать кругозор студентов и патриотические чувства, гордости за свою страну, которая играла и играет в прогрессе человечества большую роль.

**4. Развивающие:**

1. умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
2. способность применять полученные теоретические знания на практике;
3. навыки практической деятельности;
4. способность соблюдать временной режим работы;
5. познавательный интерес к дисциплине;
6. навыки работы с лабораторным оборудованием;
7. навыки работы с ТСО.
8. Формировать умение вести рассказ с помощью опорного конспекта, выражать свои мысли правильным «физическим» языком;
9. формировать умение выделять главное, обобщать и связывать имеющиеся знания со знаниями из других областей;
10. Осуществляя проблемно-поисковый метод самостоятельно получить из уравнения состояния Менделеева –Клапейрона газовые законы для изо процессов;
11. формировать умение наблюдать и анализировать явления, кратко и лаконично отвечать на вопросы.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Структура урока**

1. Организационный момент: 3-5 минут
2. Обобщение и повторение: 25-30 минут
3. Изложение нового материала: 30-35 минуты
4. Закрепление: 5 минут
5. Итог урока (рефлексия) самооценка студентами: 10 минут
6. Выдача домашнего задания 3-5 минут

**Мотивация учебной деятельности:** привлечение обучающихся к оценочной деятельности, использование полученных знаний.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** биология, информатика, математика др.

**Средства обучения** – раздаточный материал – карточки с заданием, контрольные листы

**ТСО (технические средства обучения)** – видеофильм на проекторе

**Наглядные средства обучения** – схемы, рисунки, таблицы, графики и т.д.

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

### Этапы занятия

#### **1) ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ**

**Цель** – подготовка учащихся к работе на уроке.

**Содержание этапа:**

- по звонку найти свое место;
- взаимное приветствие;
- рапорт дежурного/старосты, определение отсутствующих;
- настрой учащихся на работу, организация внимания;
- проверка готовности к уроку (рабочие место, рабочая поза, внешний вид);
- сообщение плана, темы и цели урока.

#### **2) ОБОБЩЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ**

**Цель** – установить правильность и осознанность выполнения домашнего задания, определить типичные недостатки, выявить уровень знаний учащихся, повторить пройденный материал, устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы в знаниях.

**Варианты проверки домашнего задания:**

- фронтальный опрос;
- индивидуальный опрос с вызовом к доске;
- фронтальный письменный опрос (у доски, по карточкам);

- индивидуальный письменный опрос (тест);

### Повторение пройденного материала

**Преподаватель 1.** Здравствуйте ребята. Добрый день. Выполним с вами экспериментальную задачу. Определим атмосферное давление в нашем кабинете. Оборудование: термометр, линейка (рассуждения студентов).

**Студент.** Термометром можно измерить температуру, линейкой измерить размеры комнаты и вычислить объем. А как установить зависимость между давлением, объемом и температурой?

**Преподаватель 2.** И это будет целью нашего урока, вывели физический закон, устанавливающий зависимость между тремя макроскопическими параметрами -  $p$ ,  $V$ ,  $T$ ; научиться использовать закон при решении задач.

**Преподаватель 1.** Что такое идеальный газ?

**Студент.** Идеальным газом называется модель реального газа. Молекулярно-кинетическая теория рассматривает идеальный газ как множество частиц (молекул), расстояние между которыми намного превышает размеры самих частиц, находящихся в состоянии непрерывного хаотичного движения.

**Преподаватель 2.** Назовите условия, при которых газ можно считать идеальным?

**Студент.** Газ, удовлетворяющий следующим условиям:

- Межмолекулярные взаимодействия отсутствуют.
- Взаимодействия молекул газа происходит только при соударениях, и являются упругими.
- Молекулы газа не имеют объема – материальные точки.

**Преподаватель 1.** Что называется концентрацией?

**Студент.** Концентрация – это число молекул в единице объема.

**Преподаватель 2.** Запишите и объясните физический смысл основного уравнения молекулярно-кинетической теории.

**Студент.** Давление идеального газа обусловлено ударами молекул о стенку сосуда, поэтому с помощью молекулярно-кинетической теории его можно выразить через концентрацию молекул, средние скорости молекул и массу одной молекулы.  $p = \frac{1}{3} n m_0 v^2$  - основное уравнение МКТ (уравнение Клаузиуса), устанавливает связь между микро- и макромиром.

### Постановка проблемного вопроса и решение его.

**Преподаватель 1.** Какие параметры, характеризующие газ и процессы, проходящие в нем, называются микропараметрами (микропараметрами)?

**Студент.** Состояние идеального газа и процессы, проходящие в нем, будут определяться количеством частиц (молекул), из которых состоит газ, и их параметрами, такими как масса, диаметр, скорость, энергия и пр. Такие параметры называются микропараметрами или микропараметрами.

**Преподаватель 2.** Какие параметры, характеризующие газ, и процессы, проходящие в нем, называются макропараметрами (макропараметрами)?

**Студент.** Параметры, характеризующие свойства газа как целого называются макропараметрами или макропараметрами.

**Преподаватель 1.** Если состояние газа не меняется, то не меняются и эти параметры. Назовите макропараметры, характеризующие газ?

**Студент.**  $p$  – давление,  $V$  – объем,  $T$  – температура.

**Преподаватель 2.** Температуру, объем, давление и некоторые другие параметры принято называть параметрами состояния газа. Выведем уравнение, устанавливающее зависимость между этими параметрами.

### 3) ИЗЛОЖЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

#### 3.1. ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К УСВОЕНИЮ НОВОГО МАТЕРИАЛА

**Цель** – организовать познавательную деятельность учащихся. Сообщить тему, цели и задачи изучения нового материала, показать практическую значимость изучения нового материала, привлечь внимание и вызвать интерес к изучению новой темы.

Способы:

1. видео ролик с применением ТСО.
2. проблемный вопрос
3. определение темы урока, цели и задачи

#### 3.2 СООБЩЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

**Цели**

- сформировать умение описывать состояние термодинамической системы данной массы газа с помощью трех макроскопических параметров: давления, объема, температуры;
- выяснить физический смысл универсальной газовой постоянной;
- развивать навыки решения задач на ПК

##### 1. Постоянная Лошмидта.

Из основного уравнения МКТ идеального газа можно получить уравнение состояния идеального газа, связывающее между собой параметры состояния

$p, V$  и  $T$ .  $p = n \cdot k \cdot T$  (1),

если исключим из основного уравнения МКТ микроскопические параметры, заменяя их на макроскопические параметры, используя известные соотношения, получаем: (1)

Это соотношение позволяет по двум известным макроскопическим параметрам (давлению и температуре газа) оценить микроскопический параметр (концентрацию) (у доски работает студент)

Нормальные условия:

атмосферное давление  $p = 1,013 \cdot 10^5$  Па, температура  $0^\circ\text{C}$ , или  $T = 273,15$  К:

Найдем концентрацию молекул любого идеального газа *при нормальных условиях (н.у.)*:

$$n = p/kT = 1,01 \cdot 10^5 / (1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 273) \text{ м}^{-3} \approx 2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}.$$

Это значение концентрации молекул идеального газа при нормальных условиях называется *постоянной Лошмидта*

##### 2. Уравнение Клапейрона.

Получим теперь с помощью равенства (1) новое уравнение. Если известно полное число частиц газа  $N$ , занимающего объем  $V$ , то число частиц в единице объема

$$n = N/V, N = \text{const}$$

С учетом этого выражение (1) приводится к виду

$$P = NkT/V$$

$$pV = NkT$$

$$pV/T = NkT \quad (2)$$

$$p_1 V_1 / T_1 = p_2 V_2 / T_2 = \text{const}$$

$$\text{Так как } Nk = \text{const.}$$

**Для постоянной массы идеального газа отношение произведения давления на объем к данной температуре есть величина постоянная.**

Выведенное нами уравнение связывает давление, объем и температуру, которые определяют состояние идеального газа, называется уравнением состояния идеального газа (уравнение Клапейрона)

**Историческая справка** (сообщение студента, приложение №1). В 1834 г. Французский физик Б. Клапейрон, работавший длительное время в России (Петербурге), вывел уравнение состояния идеального газа при постоянной массе газа ( $m = \text{const}$ )

##### 3. Уравнение Менделеева – Клапейрона.

Рассмотрим случай для произвольной массы газа

$$pV/T = kTN \quad (2)$$

$$N = m/m_0$$

$$m_0 = M/N_A \quad N = m \cdot N_A/M$$

$$pV = mkN_A T/M$$

где:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup> - число Авогадро,

$k = 1,38 \cdot 10^{-23}$  Дж/К - постоянная Больцмана

$R = kN_A = 8,31$  Дж/(моль·К) – универсальная газовая постоянная.

$$pV = m/M R T$$

уравнение Менделеева – Клапейрона - уравнение состояния идеального газа, связывающее три макроскопических параметра (давление, объем и температуру) газа данной массы.

**Историческая справка.** (Сообщение студента, приложение №2) Обобщив уравнение Клапейрона и введя понятие универсальной газовой постоянной, русский ученый Д. И. Менделеев в 1874 г. вывел общее уравнение для состояния идеального газа. ( Уравнение Менделеева – Клапейрона). С помощью данного уравнения можно описывать процессы сжатия и расширения, нагревания и охлаждения идеального газа.

**Преподаватель 1.** Используя те знания, что у вас уже есть, достаточно просто получили уравнение состояния идеального газа. И теперь зная это уравнение можно вывести все три газовых закона. Но в истории физики эти открытия были сделаны в обратном порядке: сначала экспериментально были получены газовые законы, и только потом они были обобщены в уравнение состояния. Этот путь занял почти 200 лет.

Сегодня вы попробуете повторить путь известных физиков и самостоятельно получить формулировки газовых законов.

По сравнению с 17-18 в. для вас эта задача значительно упрощена. Сегодня на уроке вы будете использовать компьютерные модели. Но выступая в роли исследователей, вам самим придётся анализировать увиденное, делать выводы, объяснять результаты. А чтобы незначительно облегчить вам исследования, поговорим немного основные понятия, которые потребуются для объяснения увиденного.

#### 4. Актуализация знаний.

1. Проверка формул (на карточках формулы, где вместо знаков ? необходимо поставить буквы – *1 вариант - студент из каждого ряда*)
2. Задача на уравнение Менделеева – Клапейрона с выбором ответа (*Задача на слайде презентации - выполняют студенты 3 и 5 вариант*)
3. Фронтальный опрос (*Остальные студенты*)

\* Что является объектом изучения МКТ? (идеальный газ)

\* Что в МКТ называют идеальным газом? (идеальный газ- газ, в котором взаимодействие между молекулами можно не учитывать)

\* Для того чтобы описать состояние идеального газа используют три термодинамических параметра. Какие? (давление, температура и объём)

\* Ни один термодинамический параметр нельзя изменить, не затронув один, а то и два других параметра. Каким уравнением взаимосвязаны все три ТД параметра? (уравнение Менделеева – Клапейрона)

\* Назовите микроскопические параметры идеального газа ( $m, v^2, n, E$ )

\* Как создаётся давление? (число ударов молекул)

\* Как термодинамический параметр давление связан с микроскопическими параметрами? (основное уравнение МКТ)

\* С какими микроскопическими параметрами связана температура? ( $v^2$  или  $E$ )

\* Как объём связан с микроскопическими параметрами? (объём обратно пропорционален концентрации)

(проверка задачи, устное объяснение правил перевода в систему СИ;

Листочки с формулами передать студенту, который будет экспертом)

## 5. Изучение газовых законов.

(Слайд с определением изопроцесса- записывают в тетради)

- При изучении газовых законов нужно помнить, что три физические величины ( $m$ ,  $M$ ,  $R$  являются const)

1. Фронтальная лабораторная работа

(6 студента работают на компьютерах парами с программой Microsoft Excel)

а) изотермический процесс

б) изобарический процесс

в) изохорический процесс

(Эксперт работает с компьютерной программой «Физические модели». На компьютере с использованием «физика. Библиотека наглядных пособий»)

(Слайд с уравнением Менделеева - Клапейрона)

Класс совместно с преподавателем формулирует изотермический процесс, объясняют с точки зрения математики зависимости термодинамических параметров.

**Газовые законы** - количественные зависимости между двумя параметрами газа при фиксированном значении третьего параметра.

### 1. Изотермический процесс. (Слайд 20)

а) формула ( $P_1 V_1 = P_2 V_2$ )

б) формулировка (Изотермическим процессом называются изменения состояния термодинамической системы, протекающие при постоянной температуре)

в) история открытия закона (Закон установлен экспериментально до создания молекулярно-кинетической теории газов английским физиком Робертом Бойлем в 1662 году и французским физиком Эдмоном Мариоттом в 1676 году)

1.1. Проверка фронтальной лабораторной работы первой пары – компьютер №1. (объясняют цель работы и докладывают о результатах исследования графической зависимости между термодинамическими параметрами в изопроцессе).

**(Работу группы демонстрируем на экране для всего класса через мультимедийную установку)**

1.2 Эксперт демонстрирует модель изотермического процесса, задает значение температуры - демонстрирует что происходит с зависимостями объема и давления, пытается объяснить с точки зрения МКТ

### 1.3 Возвращение к презентации урока

(Слайд №21 – обращаем внимание на координатные оси

Слайд №21 – студенты изображают в тетрадях

Слайд №21 – преподаватель объясняет, как сравнивать изотермы при решении тестовых заданий или при решении графических задач

**Применение изотермического процесса (студенты пытаются объяснить изменение объема пузырьков воздуха в воде – погружение водолаза)**

1.4 Выводы

### 2. Изобарный процесс. (Слайд 16)

2.1 Студенты самостоятельно делают вывод газового закона для изобарного процесса

а) формула

б) формулировка

в) история открытия (Закон установлен в 1802 году французским физиком Гей-Люссаком, который определяет объем газа при различных значениях температур в пределах от точки кипения воды. Газ содержали в баллончике, а в трубке находилась капля ртути, запирающая газ, расположенная горизонтально)

2.2 Проверка фронтальной лабораторной работы второй пары – компьютер №2. (объясняют цель работы и докладывают о результатах исследования графической зависимости между ТД параметрами в изопроцессе)

### **(Работу группы демонстрируем на экране для всего класса через мультимедийную установку)**

2.3 Эксперт демонстрирует модель изобарического процесса, задает значение давления - демонстрирует, что происходит с зависимостями объёма и температуры, пытается объяснить с точки зрения МКТ

#### 2.4 Возвращение к презентации урока

(Слайд №17 – обращаем внимание на координатные оси; запись закона; коэффициент объёмного расширения)

Слайд №17 – студенты изображают в тетрадах

Слайд №17 – преподаватель выясняет совместно с учащимися. Каким образом можно добиться постоянного давления с помощью модели.

#### 2.5 Выводы

### **3.Изохорный процесс. (Слайд 18)**

3.1 Студенты самостоятельно делают вывод газового закона для изохорного процесса

а) формула

б) формулировка

в) история открытия (В 1787 году французский ученый Жак Шарль измерял давление различных газов при нагревании при постоянном объёме и установил линейную зависимость давления от температуры, но не опубликовал исследование. Через 15 лет к таким же результатам пришёл и Гей – Люссак и, будучи на редкость благородным, настоял, чтобы закон назывался в честь Шарля.)

3.2 Проверка фронтальной лабораторной работы третьей пары –компьютер №3. (объясняют цель работы и докладывают о результатах исследования графической зависимости между ТД параметрами в изопроцессе)

### **(Работу группы демонстрируем на экране для всего класса через мультимедийную установку)**

2.3 Эксперт демонстрирует модель изохорного процесса, задает значение объёма - демонстрирует что происходит с зависимостями давления и температуры, пытается объяснить с точки зрения МКТ

#### 3.4 Возвращение к презентации урока

(Слайд №19 – обращаем внимание на координатные оси; запись закона; коэффициент линейного расширения давления)

Слайд №19 – студенты изображают в тетрадах

Слайд №19 – преподаватель выясняет совместно с учащимися - Каким образом можно добиться постоянного объёма с помощью модели.

#### 3.5 Выводы

## **4) ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ**

**Цель** – закрепить знания и умения, необходимые для самостоятельной работы учащихся по новому материалу, учить применять знания в сходной ситуации.

Используемые методы:

1. работа с тетрадью;
2. практическая работа по сбору информации;

## **5) ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ**

**Цель** – сделать вывод и подвести итог, как работала группа на уроке, отметить работу учащихся, выяснить, что нового узнали учащиеся на уроке.

1. выводы;
2. вопросы на понимание изученного материала;
3. разбор и запись домашнего задания;
4. оценка работы учащихся.
5. **1. Беседа с учащимися по вопросам.**
6. **Преподаватель 2.** Каковы нормальные условия для идеального газа?

7. **Студент.** Нормальные условия для идеального газа: атмосферное давление  $p=1,013 \cdot 10^5$  Па, температура  $t=0^\circ\text{C}$ , или  $T=273,15\text{K}$ :
8. **Преподаватель 1.** Какова концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях?  
**Студент.**  $n=p/kT=1,01 \cdot 10^5/(1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 273)$   $\text{м}^{-3} \approx 2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ , это значение концентрации – число Лошмидта.
9. **Преподаватель 2.** Какие величины характеризуют состояние газа?
10. **Студент.** Макропараметры  $p, V, T$ .
11. **Преподаватель 1.** Чем отличается уравнение состояния газа от уравнения Менделеева - Клапейрона? Какое из них полнее по содержанию? Почему?
12. **Студент.** Уравнение состояния идеального газа для постоянной массы газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона для переменной массы газа
13. **Преподаватель 2.** Чему равна универсальная газовая постоянная в СИ?
14. **Студент.**  $R=N_A k= 8,31\text{Дж/ моль} \cdot \text{К}$  – универсальная газовая постоянная
15. **Преподаватель 1.** Давайте еще раз напомним о изопроцессах
16. Изопроцессы
17. **Макропараметры: давление, объем и температура описывают состояние газа. Если при неизменной массе газа один из параметров не изменяется, получим изопроцессы.**

## 6) ВЫДАЧА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

*Задания для внеаудиторной самостоятельной работы:*

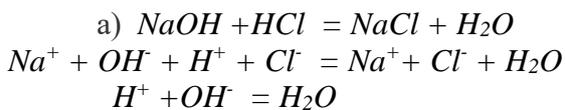
**Рекомендации для обучающихся:**

1. Ионно-молекулярные, или просто ионные, уравнения реакций обмена отражают состояние электролита в растворе. В этих уравнениях сильные растворимые электролиты, поскольку они полностью диссоциированы, записывают в виде ионов, а слабые электролиты, малорастворимые и газообразные вещества записывают в молекулярной форме.
2. В ионно-молекулярном уравнении одинаковые ионы из обеих его частей исключаются. При составлении ионно-молекулярных уравнений следует помнить, что сумма электрических зарядов в левой части уравнения должна быть равна сумме электрических зарядов в правой части уравнения.
3. При выполнении заданий этого раздела пользуйтесь таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
4. В левой части ионно-молекулярных уравнений в задании 2 указаны свободные ионы, которые образуются при диссоциации растворимых сильных электролитов, следовательно, при составлении молекулярных уравнений следует исходить из соответствующих растворимых сильных электролитов.

**Задание 1.** Напишите ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия между водными растворами следующих веществ:

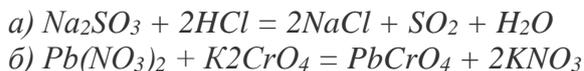
- а)  $\text{NaOH}$  и  $\text{HCl}$ ;
- б)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Na}_2\text{S}$ ;
- в)  $\text{NaClO}$  и  $\text{HNO}_3$ ;
- г)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Эталон ответа:**



**Задание 2.** Составьте молекулярные уравнения реакций, которым соответствуют следующие ионно-молекулярные уравнения:

**Эталон ответа:**





Самостоятельная организация групп для создания «Химического круга»

### Условия реализации учебной дисциплины

#### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия

#### **Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;

Колонка адсорбционная;

Магнитная мешалка (5);

Нагреватель для пробирок;

pH-метр милливольтметр (6);

Печь тигельная;

Спиртовка (10);

Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;

Установка для титрования (3);

Центрифуга демонстрационная;

Шкаф сушильный;

Электроплитка лабораторная;

Посуда:

Бюксы (5);

Бюретка прямая с краном или оливой

емкостью 10 мл, 25 мл (5);

Воронка лабораторная (5);

Колба коническая разной емкости (5);

Колба мерная разной емкости (5);

Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью (5);  
Пипетка с делениями разной вместимостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

**Учебный кабинет № 303**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

Столы ученические (20);

Стулья ученические (40);

Стул учительский;  
Стол учительский;  
Рабочая станция;  
Монитор;  
Проектор;  
Экран;  
Крамер;  
Акустические колонки;  
Микрофон;  
Доска с магнитной поверхностью;  
Трибуна;  
Шкафы (3);  
Тумба вкатная;  
Тумба;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература;  
Нормативно-правовые документы;  
Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;  
Методические пособия.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Актовый зал №311**

Компьютерный столик;  
Компьютерное кресло;  
Кресла (51);  
Трибуна;  
Монитор;  
Рабочая станция;  
Проектор;  
Экран;  
Распределительный усилитель крамер;  
Микшерующий усилитель мощности;  
Микшер (2);  
Аудиомикшер;  
Акустические колонки (2);  
Барабанная установка;  
Синтезатор;  
Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;  
Крепеж потолочный для видеопроектора.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Библиотека, читальный зал с выходом в сеть  
Интернет №212**

Стол ученический (2);  
Стул ученический (4);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Компьютерный столик (4);  
Компьютерные кресла (4);  
Монитор (5);  
Системный блок;  
Рабочая станция (4)  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Стеллаж 2-х секционный (3);  
Стеллаж 3-х секционный (16);  
Стеллаж 5-х секционный;  
Шкаф;  
Шкаф комбинированный;  
Шкаф комбинированный двухдверный;  
Шкаф закрытый;  
Шкаф для документов;  
Учебная литература;  
Учебная, справочная, художественная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10;

**Компьютерный класс № 117а**

Стол ученический (5);

Стул ученический (10);

Стол учительский;

Стул учительский;

Столик компьютерный (4);

Кресла компьютерные (4);

Системный блок (5);

подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;

Монитор (5);

Доска с магнитной поверхностью;

Шкаф (2);

Учебная литература;

Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);

Методические пособия.

**Программное обеспечение**

Операционная система Microsoft Windows 10;

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

1С: Предприятие

**Компьютерный класс №118**

Стол ученический (5);  
 Стул ученический (10);  
 Столик компьютерный (5);  
 Кресла компьютерные (5);  
 Стол учительский;  
 Стул учительский;  
 Рабочая станция;  
 Монитор;  
 Системный блок (5);  
 подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
 Монитор (5);  
 Доска с магнитной поверхностью;  
 Тумба вкатная;  
 Шкаф;  
 Учебная литература;  
 Методические пособия.

### Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows 10;  
 Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
 Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
 Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
 Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
 1С: Предприятие

### Информационное обеспечение обучения

Код	Наименование литературы
<b>1. ОСНОВНАЯ</b>	
1.1. Печатные издания	
1.1.1.	Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.
1.1.2.	Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (6-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.3.	Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения (1-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.4.	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 394 с.
1.1.5.	Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/436534">https://biblio-online.ru/bcode/436534</a>
1.2. Электронные издания	
1.2.1.	Мартынова, Т. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/439067">https://biblio-online.ru/bcode/439067</a>
1.2.2.	Гаршин, А. П. Химические термины. Словарь : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин, В. В. Морковкин. — 2-е изд., испр. и

	доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 452 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04640-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438904">https://biblio-online.ru/bcode/438904</a>
<b>2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>	
2.1. Печатные издания	
2.1.1.	Горбунцова, С.В., Муллояров. Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. — М.: Альфа – М; ИНФРА – М, 2016.- 270с.
2.2. Электронные издания	
2.2.1.	Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. <a href="https://urait.ru/catalog/438415">https://urait.ru/catalog/438415</a>
2.2.2.	Электронная библиотечная система. Юрайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.urait.ru/">https://www.urait.ru/</a>
2.2.3.	Электронная библиотечная система. Академия. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.academia-moscow.ru/">https://www.academia-moscow.ru/</a>
2.2.4.	Электронная библиотечная система. Знаниум. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://new.znanium.com/collections/basic">https://new.znanium.com/collections/basic</a>

**профессиональные базы данных:**

- База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - [https://www.nalog.ru/rn39/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/) Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России - [https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch_mp/law/);
- MS Access.
- ГМЦ РОССТАТА <http://www.gmcgks.ru/index.php>

Подпись преподавателей, ведущих занятия



Сидорова Н.С.



Болмосова Е.П.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**АНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**  
**по дисциплине: ЕН.03 Химия**

**Преподаватели:** Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.  
**Квалификационная категория:** высшая категория  
**Цель посещения занятия:** плановое

**1. Общие сведения**

*Дата проведения:* 11.09.2020 г.

*Учебная аудитория:* 301

*Специальность:* 19.02.10 Технология производства общественного питания

*Учебная группа:* Т-9.21

*Всего по списку:* 25

*присутствуют:* 25

*отсутствуют:* 0

*Дисциплины:* ЕН.03 Химия

*Тема занятия:* Тема 1.4 Теория растворов. Свойства растворов.

*Вид занятия:* смешанный

*Тип занятия:* урок объяснения нового материала с элементами беседы

*Формы и методы проведения:* активные

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;  
Гигрометр;  
Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;  
Колонка адсорбционная;  
Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);

Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика, история, др.

**Методическая цель (и инновации):**

**Темы занятия:** *Тема 1.1 Предмет и задачи физической химии. Агрегатные состояния вещества (Реальные газы. Газовые законы)*

**Цели занятия:**

**Студент должен знать:**

- механизм образования растворов и их классификацию;
- растворение как физико-химический процесс;
- способы выражения количественного состава растворов;
- формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
- основные положения теории электролитической диссоциации;
- понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
- гидролиз органических и неорганических соединений;

**Студент должен уметь:**

- рассчитывать концентрацию вещества в растворе по массовой доле;
- рассчитывать молярную концентрацию растворов.
- записывать уравнения реакций ионного обмена;
- записывать ионные уравнения диссоциации солей многоосновных кислот и оснований многовалентных металлов;
- составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических соединений;
- определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами;
- объяснять физико-химическую природу растворения и растворов;
- объяснять механизм взаимодействия растворителя и растворенного вещества;
- объяснять условия протекания до конца реакций ионного обмена.

**Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ-компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

**Методическая цель (и инновации):**

**1. Дидактические:**

1. актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
2. Ввести понятие изопротесса;
3. Изучить газовые законы;
4. С помощью компьютерной модели получить подтверждение зависимостей термодинамических параметров и построение графиков этих зависимостей.
5. закрепить, обобщить знания.

**2. Образовательные:**

1. показать математическую зависимость между тремя макроскопическими параметрами  $p$ ,  $V$ ,  $T$ ;
2. научить применять физические законы при решении задач;
3. научить применять полученные знания как язык науки, имеющий огромные возможности.
4. изучить изопротессы (история открытия, модель установки для изучения зависимостей между термодинамическими параметрами, графики изопротесса, математическая запись закона, объяснение с точки зрения МКТ);
5. начать обучение студентов решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

**5. Воспитательные:**

1. интерес к будущей профессии;
2. аккуратность и внимательность;
3. культуру речи и поведения;
4. самостоятельность, ответственность;
5. положительное отношение к познавательной деятельности.
6. дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний;
7. побудить к активной работе мысли;
8. развивать кругозор студентов и патриотические чувства, гордости за свою страну, которая играла и играет в прогрессе человечества большую роль.

**6. Развивающие:**

1. умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
2. способность применять полученные теоретические знания на практике;
3. навыки практической деятельности;
4. способность соблюдать временной режим работы;
5. познавательный интерес к дисциплине;
6. навыки работы с лабораторным оборудованием;
7. навыки работы с ТСО.
8. Формировать умение вести рассказ с помощью опорного конспекта, выражать свои мысли правильным «физическим» языком;
9. формировать умение выделять главное, обобщать и связывать имеющиеся знания со знаниями из других областей;
10. Осуществляя проблемно-поисковый метод самостоятельно получить из уравнения состояния Менделеева –Клапейрона газовые законы для изо процессов;
11. формировать умение наблюдать и анализировать явления, кратко и лаконично отвечать на вопросы.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

Преподаватель грамотно и обоснованно определили цели урока с учетом программных требований и содержания учебного материала.

Структура данного урока соответствует его цели и типу. Умело и интересно организуется начало урока.

Этапы урока взаимосвязаны и логически последовательны, переход от одного этапа к другому осуществляется с помощью проблемных связок (осуществляется анализ предложений, где одно и то же слово является обращением и членом предложения).

Умело выбирается темп урока, задания, требующие напряженного интеллектуального труда, чередуется с более легкими.

Время использует эффективно. Преподаватель умело используют материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с жизнью и интересами учащихся, с прочтенными текстами художественных произведений.

Выделяет ведущие идеи по теме и определяет новые понятия с учетом уровня знаний студентов.

Использует пути формирования самостоятельного мышления средствами содержания учебного материала (развивает умение осознанного осмысления учебного материала).

Преподаватель используют разнообразные задания для закрепления полученных знаний по теме, при этом осуществляет индивидуальный разноуровневый подход при выполнении предложенных заданий.

Следует отметить правильную речь преподавателей, хорошую дикцию. Создана хорошая рабочая атмосфера на уроке.

Обучающиеся в основном владеют рациональными приемами обучения, вырабатываются умения самостоятельными овладения знаниями.

Классная доска пригодна для работы, оборудована к уроку; на ней аккуратно расположены записи; имеется необходимая наглядность к уроку (таблица, опорный конспект), текст на карточках. В помещении чисто, мебель соответствует возрасту учащихся, соблюдается режим проветривания, правила по охране учебного труда.

## **2. Сравнение содержания занятия с требованиями рабочей программы**

Содержание занятия составлено в соответствии с требованиями программы дисциплины, в ходе занятия формируются компетенции, знания и умения, сформулированные в рабочей программе.

## **3. Оценка содержания занятия**

*- Инновации и учебно-познавательная деятельность студентов*

Прослеживается высокая роль инновации в активизации познавательной деятельности студентов, активное участие группы:

- *Вариативность применения инновации на уроках*

Студенты хорошо систематизируют материал, делают выводы и принимают решения.

- *Перспективы применения инновации в образовательной практике*

(Границы применения инновации. Применимость в обучении другими предметами. Целесообразность внедрения инновации в общеобразовательную практику (теоретические исследования, создание технологии, учебно-методических комплексов).

#### **4. Результаты занятия**

Поставленные преподавателями в начале занятия цели и задачи урока достигнуты полностью.

#### **5. Выводы**

Интенсивность урока была оптимальной с учётом физических и психологических особенностей студентов. Время использовано рационально. Умело проведены межпредметные связи. Считаю, что своей трети цели с планируемыми результатами урок достиг. Доброжелательная обстановка, позитивный настрой студентов и преподавателей на уроке, методически правильный (с моей точки зрения) подбор форм, методов, видов работы помог каждому обучающемуся продвинуться в своём индивидуальном развитии. Урок соответствовал требованиям ФГОС.

Эксперты:



\_\_\_\_\_/Давыдова Г.Б./

С экспертными выводами ознакомлен(а): Преподаватели: \_\_\_\_\_ Сидорова Н.С.,



\_\_\_\_\_/Болмосова Е.П.

11.09.2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

### САМОАНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ

*Дата проведения: 11.09.2020 г.*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология производства общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Всего по списку: 25*

*присутствуют: 25*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ЕН.03 Химия*

*Преподаватель: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Темы занятия: Тема 1.4 Теория растворов. Свойства растворов.*

*Вид занятия: объяснение нового материала с элементами беседы*

*Тип занятия: комбинированный*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;

Колонка адсорбционная;

Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стеклянные предметные (5);  
Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стеклянные часовые (3);  
Эксикатор;

Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика и др.

**Методическая цель (и инновации):**

**Темы занятия:** *Тема 1.1 Предмет и задачи физической химии. Агрегатные состояния вещества (Реальные газы. Газовые законы)*

**Цели занятия:**

1. сформировать умение описывать состояние термодинамической системы данной массы газа с помощью трех макроскопических параметров: давления, объема, температуры;
2. выяснить физический смысл универсальной газовой постоянной;
3. развивать навыки решения задач

**Задачи:**

1. изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
2. активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
3. развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
4. развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
5. внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ-компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

**Студент должен знать:**

1. механизм образования растворов и их классификацию;
2. растворение как физико-химический процесс;
3. способы выражения количественного состава растворов;
4. формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
5. основные положения теории электролитической диссоциации;
6. понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
7. гидролиз органических и неорганических соединений;

**Студент должен уметь:**

1. рассчитывать концентрацию вещества в растворе по массовой доле;
2. рассчитывать молярную концентрацию растворов.
3. записывать уравнения реакций ионного обмена;
4. записывать ионные уравнения диссоциации солей многоосновных кислот и оснований многовалентных металлов;
5. составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических соединений;
6. определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами;
7. объяснять физико-химическую природу растворения и растворов;

8. объяснять механизм взаимодействия растворителя и растворенного вещества;
9. объяснять условия протекания до конца реакций ионного обмена.

**Методическая цель (и инновации):**

**1. Дидактические:**

1. актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
2. Ввести понятие изопротесса;
3. Изучить газовые законы;
4. С помощью компьютерной модели получить подтверждение зависимостей термодинамических параметров и построение графиков этих зависимостей.
5. закрепить, обобщить знания.

**2. Образовательные:**

1. показать математическую зависимость между тремя макроскопическими параметрами  $p$ ,  $V$ ,  $T$ ;
2. научить применять физические законы при решении задач;
3. научить применять полученные знания как язык науки, имеющий огромные возможности.
4. изучить изопротессы (история открытия, модель установки для изучения зависимостей между термодинамическими параметрами, графики изопротесса, математическая запись закона, объяснение с точки зрения МКТ);
5. начать обучение студентов решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

**3. Воспитательные:**

1. интерес к будущей профессии;
2. аккуратность и внимательность;
3. культуру речи и поведения;
4. самостоятельность, ответственность;
5. положительное отношение к познавательной деятельности.
6. дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний;
7. побудить к активной работе мысли;
8. развивать кругозор студентов и патриотические чувства, гордости за свою страну, которая играла и играет в прогрессе человечества большую роль.

**4. Развивающие:**

1. умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
2. способность применять полученные теоретические знания на практике;
3. навыки практической деятельности;
4. способность соблюдать временной режим работы;
5. познавательный интерес к дисциплине;
6. навыки работы с лабораторным оборудованием;
7. навыки работы с ТСО.
8. Формировать умение вести рассказ с помощью опорного конспекта, выражать свои мысли правильным «физическим» языком;
9. формировать умение выделять главное, обобщать и связывать имеющиеся знания со знаниями из других областей;
10. Осуществляя проблемно-поисковый метод самостоятельно получить из уравнения состояния Менделеева –Клапейрона газовые законы для изо протессов;
11. формировать умение наблюдать и анализировать явления, кратко и лаконично отвечать на вопросы.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и

личностного развития. Проблематизация, целеполагание, планирование., реализация действующего плана, рефлексия и контроль результатов деятельности хорошо прослеживается в открытых уроках и участиях студентов во внеурочных во внеурочных мероприятиях, а именно в олимпиадах и конференциях. Совершенствование информационной грамотности обучающихся, формирование умения ориентироваться в информационных потоках, активизация мыслительной деятельности. Положительные результаты участия обучающихся в проектной деятельности по профильным направлениям. Личностноориентированное образование четко прослеживается в участии студентов в конкурсах разного уровня.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** изучение нового материала с элементами беседы

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

-Проблематизация.

-Целеполагание.

-Планирование.

-Реализация имеющегося плана.

-Рефлексия.

- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Изучение материала данного урока предполагает углубление уже имеющихся знаний по Дисциплине: ЕН.03 Химия

Выбор формы занятия обусловлен также тем, что материал представлен недостаточно полно в учебнике. Урок включал три основных этапа: проверка домашнего задания, обзорная лекция, закрепление материала. С учетом возрастных особенностей студентов, а также сложности темы, для них был разработана презентация и индивидуальные карточки. Это позволило обучающимся не потеряться в структуре урока, успеть за довольно высоким темпом лекции, а также сохранять концентрацию внимания на протяжении всей лекции. Закрепление материала имело целью развить умение учащихся работать с текстом, улучшить аналитические навыки. Таким образом, были созданы условия для применения на практике полученных знаний. Итоги работы показали, что обучающиеся усвоили основные моменты темы. Урок прошел на высоком уровне, ребята остались довольны своей работой, по времени накладок не произошло. Обучающиеся провели неразрывную связь двух дисциплин, что повышает их мотивацию на дальнейшую работу и обучение.

Все поставленные цели урока достигнуты, материал усвоен.

Преподаватели:



Сидорова Н.С.,  Болмосова Е.П.

*11.09.2020 з.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**План (открытого) занятия  
по дисциплине:  
ЕН.03 Химия**

*Дата проведения:* 21.01.2022 г.

*Преподаватели:* Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.

*Специальность:* 19.02.10 Технология продукции общественного питания

*Учебная группа:* Т-9.21

*Дисциплина:* ЕН.03 Химия

*Темы занятия:* Тема 1.4 Теория растворов. Свойства растворов.

**Цели занятия:**

- привитие интереса к предмету и профессии с использованием технологии лично-ориентированного образования: метод проектов (Дж.Дьюи).

**Студент должен знать:**

- механизм образования растворов и их классификацию;
- растворение как физико-химический процесс;
- способы выражения количественного состава растворов;
- формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
- основные положения теории электролитической диссоциации;
- понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
- гидролиз органических и неорганических соединений;

**Студент должен уметь:**

- рассчитывать концентрацию вещества в растворе по массовой доле;
- рассчитывать молярную концентрацию растворов.
- записывать уравнения реакций ионного обмена;
- записывать ионные уравнения диссоциации солей многоосновных кислот и оснований многовалентных металлов;
- составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических соединений;
- определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами;
- объяснять физико-химическую природу растворения и растворов;
- объяснять механизм взаимодействия растворителя и растворенного вещества;
- объяснять условия протекания до конца реакций ионного обмена.

**Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ-компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

**Методическая цель (и инновации):**

1. **Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признаков их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания.

2. **Образовательные:**

- механизм образования растворов и их классификацию;
- растворение как физико-химический процесс;
- способы выражения количественного состава растворов;
- формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
- основные положения теории электролитической диссоциации;
- понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
- гидролиз органических и неорганических соединений;

3. **Воспитательные:**

- интерес к будущей профессии;
- аккуратность и внимательность;
- культуру речи и поведения;
- самостоятельность, ответственность;
- положительное отношение к познавательной деятельности.

4. **Развивающие:**

- умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
- способность применять полученные теоретические знания на практике;
- навыки практической деятельности;
- способность соблюдать временной режим работы;
- познавательный интерес к дисциплине;
- навыки работы с лабораторным оборудованием;
- навыки работы с ТСО.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** комбинированный

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Структура урока**

1. Организационный момент: 3-5 минут
2. Обобщение и повторение: 25-30 минут
3. Изложение нового материала: 30-35 минуты
4. Закрепление: 5 минут
5. Итог урока (рефлексия) самооценка студентами: 10 минут
6. Выдача домашнего задания 3-5 минут

**Мотивация учебной деятельности:** привлечение обучающихся к оценочной деятельности, использование полученных знаний.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** биология, информатика, история др.

**Средства обучения** – раздаточный материал

**ТСО (технические средства обучения)** – видеофильм на проекторе

**Наглядные средства обучения** – схемы, рисунки, таблицы, графики и т.д.

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

### Этапы занятия

#### 1) ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

**Цель** – подготовка учащихся к работе на уроке.

**Содержание этапа:**

- по звонку найти свое место;
- взаимное приветствие;
- рапорт дежурного/старосты, определение отсутствующих;
- настрой учащихся на работу, организация внимания;
- проверка готовности к уроку (рабочие место, рабочая поза, внешний вид);
- сообщение плана, темы и цели урока.

#### 2) ОБОБЩЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ

**Цель** – установить правильность и осознанность выполнения домашнего задания, определить типичные недостатки, выявить уровень знаний учащихся, повторить пройденный материал, устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы в знаниях.

**Варианты проверки домашнего задания:**

- фронтальный опрос;
- индивидуальный опрос с вызовом к доске;
- фронтальный письменный опрос (у доски, по карточкам);
- индивидуальный письменный опрос (тест);

#### **Повторение пройденного материала**

Диктант по основным понятиям:

Глоссарий

**Гипотонический раствор** – это раствор с низкой концентрацией солей по отношению к внутренней среде клетки. Если клетка попадает в такой раствор, то вода будет проходить в неё. Клетка набухнет и лопнет.

**Гипертонический раствор**– это раствор с высокой концентрацией солей по отношению к внутренней среде клетки. Если клетка попадает в такой раствор, то вода будет выходить из неё. Клетка сморщится (животная) или цитоплазма будет отслаиваться от стенок клетки (у растительной).

**Изотонический раствор** – это раствор, концентрация которого равна концентрации внутренней среды клетки. Никаких изменений с клеткой не произойдет.

**Растворение** – это физико-химический процесс.

**Электролиты** – вещества, распадающиеся на ионы в растворах или расплавах и потому проводящие электрический ток.

**Неэлектролиты** – это вещества, которые в тех же условиях на ионы не распадаются и электрический ток не проводят.

**Кислоты** – это электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только катионы водорода.

**Основания** – это электролиты, при диссоциации которых в качестве анионов образуются только гидроксид-ионы.

**Соли** – это электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металлов, а также катион аммония ( $\text{NH}_4^+$ ) и анионы кислотных остатков.

**Степень диссоциации** – это отношение числа распавшихся на ионы молекул  $N'$  к общему числу растворенных молекул  $N$ .

**Электролитическая диссоциация** – это распад электролитов на ионы при растворении или расплавлении.

### 3) ИЗЛОЖЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

#### 3.1. ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К УСВОЕНИЮ НОВОГО МАТЕРИАЛА

**Цель** – организовать познавательную деятельность учащихся. Сообщить тему, цели и задачи изучения нового материала, показать практическую значимость изучения нового материала, привлечь внимание и вызвать интерес к изучению новой темы.

Способы:

1. видео ролик с применением ТСО.
2. проблемный вопрос
3. определение темы урока, цели и задачи

#### 3.2 СООБЩЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

**Цель** – дать учащимся конкретное представление об изучаемом вопросе, правиле, явлении и т.п. Взаимосвязи дисциплин (социология, право, математика, маркетинг и др.). Практической значимости.

Растворение – физико-химический процесс.

Смешаем два вещества. Что произойдет? В зависимости от природы веществ и условий, в которых осуществляется смешивание, возможны три варианта изменений:

1. Образуется механическая смесь. Вещества не изменяются. Свойства механической смеси представляют собой сумму свойств образующих их веществ.
2. Произойдет химическая реакция. Вещества будут взаимодействовать в определенных отношениях (действует закон постоянства состава). В результате образуется новое вещество, свойства которого отличаются от свойств исходных веществ.
3. Образуется раствор. Раствор – это однородные системы, состоящие из молекул растворителя и частиц растворенного вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия.

Компоненты раствора – растворитель и растворённое вещество.

Процесс растворения – это не физический процесс смешения, а раствор - не смесь, т.к. его свойства не равны сумме свойств компонентов. Но вместе с тем процесс растворения нельзя отнести к собственно химическим реакциям, т.к. он не представляет собой химическое соединение, подчиняющееся закону постоянства состава.

Д.И.Менделеев первым указал на промежуточную между смесями и химическими соединениями природу растворов.

Что же происходит при растворении вещества?

- Во-первых, вещество дробится до молекул, которые равномерно распределяются среди молекул растворителя, смешиваются с ними – это физический процесс.
- Во-вторых, происходит взаимодействие растворённого вещества с молекулами растворителя. Это взаимодействие сопровождается признаками химических реакций (вспомните, какие это признаки). Например, если смешать белый порошок сульфата меди  $\text{CuSO}_4$  с водой, то образуется раствор голубого цвета. При упаривании этого раствора выделится образовавшийся медный купорос  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  голубого цвета. Раствор соли хлорида натрия проводит электрический ток, а сухая соль и вода по отдельности – нет.

Таким образом, **растворение – это физико-химический процесс.**

Растворимость веществ определяется массой вещества, способной раствориться в 1000 мл растворителя при данной температуре.

Растворимость веществ разная.

Вещества (растворимость при 20°C)

Хорошо растворимые (более 10 г в 1000г воды)	Малорастворимые (менее 1г в 1000г воды)	Практически нерастворимые (менее 0,1г в 1000г воды)
сахар-2000 г	гипс – 2 г	хлорид серебра –
$1,5 \cdot 10^{-3} \text{ г}$		

Демонстрация и обсуждение таблицы «Растворимость веществ в зависимости от температуры».

Растворимость большинства твердых веществ с повышением температуры увеличивается.

Растворимость газов в воде уменьшается с повышением температуры.

Растворимость зависит также от природы растворяемого вещества и растворителя.

Например, растворимость иода в спирте почти в 100 раз больше, чем в воде. Поэтому в аптечке иод – это спиртовой раствор, а не водный.

Типы растворов по растворимости

Ненасыщенные – вещество при данной температуре еще растворяется	Насыщенные – вещество при данной температуре больше не растворяется	Пересыщенные – содержат в растворе больше вещества, чем насыщенный раствор
---	--	---

2. Теория электролитической диссоциации.

Для объяснения особенностей водных растворов электролитов шведским ученым С.Аррениусом в 1887 г. была предложена теория электролитической диссоциации.

В дальнейшем она была развита многими учеными на основе учения о строении атомов и химической связи. Современное содержание этой теории можно свести к следующим трем положениям:

1. Электролиты при растворении в воде распадаются (диссоциируют) на ионы - положительные и отрицательные.  
Они могут состоять из одного атома - это простые ионы ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  и т.д.) - или из нескольких атомов - это сложные ионы ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  и т.д.).

2. Под действием электрического тока ионы приобретают направленное движение: положительно заряженные ионы движутся к катоду, отрицательно заряженные - к аноду.

Поэтому первые называются катионами, вторые - анионами.

3. Диссоциация - обратимый процесс: параллельно с распадом молекул на ионы (диссоциация)

протекает процесс соединения ионов (ассоциация).

Поэтому в уравнениях электролитической диссоциации вместо знака равенства ставят знак обратимости.

Например, уравнение диссоциации молекулы КА на катион  $\text{K}^+$  и анион  $\text{A}^-$  в общем виде записывается так:



Теория электролитической диссоциации является одной из основных теорий в неорганической химии и полностью согласуется с атомно-молекулярным учением и теорией строения атома.

3. Электролиты и неэлектролиты.

Хорошо известно, что одни вещества в растворенном или расплавленном состоянии проводят электрический ток, другие в тех же условиях ток не проводят. Это можно наблюдать с помощью простого прибора.

Он состоит из угольных стержней (электродов), присоединенных проводами к электрической сети. В цепь включена электрическая лампочка, которая показывает присутствие или отсутствие тока в цепи. Если опустить электроды в раствор сахара, то лампочка не загорается. Но она ярко загорится, если их опустить в раствор хлорида натрия.

Вещества, распадающиеся на ионы в растворах или расплавах и потому проводящие электрический ток, называются **электролитами**.

К электролитам относятся:

- растворимые кислоты,
- растворимые основания (щелочи),
- растворимые соли.

Вещества, которые в тех же условиях на ионы не распадаются и электрический ток не проводят, называются **неэлектролитами**.

К неэлектролитам относятся:

- большинство органических соединений,
- нерастворимые кислоты, основания, соли
- простые вещества  $O_2$ ,  $H_2$  и др.,
- вода,
- оксиды

В растворе или расплаве электролиты распадаются на ионы, благодаря чему и протекает ток. Очевидно, чем больше ионов в растворе, тем лучше он проводит электрический ток.

Чистая вода электрический ток проводит очень плохо.

Распад электролитов на ионы при растворении их в воде называется электролитической диссоциацией.

Так,

хлорид натрия  $NaCl$  при растворении в воде полностью распадается на ионы натрия  $Na^+$  и хлорид-ионы  $Cl^-$ .

Вода образует ионы водорода  $H^+$  и гидроксид-ионы  $OH^-$  лишь в очень незначительных количествах.

Различают сильные и слабые электролиты.

**Сильные электролиты** при растворении в воде диссоциируют на ионы.

К ним относятся:

- 1) почти все соли;
- 2) многие минеральные кислоты, например  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $HCl$ ,  $HBr$ ,  $HI$ ,  $HMnO_4$ ,  $HClO_3$ ,  $HClO_4$ ;
- 3) основания щелочных и щелочноземельных металлов.

**Слабые электролиты** при растворении в воде лишь частично диссоциируют на ионы.

К ним относятся:

- 1) почти все органические кислоты;
- 2) некоторые минеральные кислоты, например  $H_2CO_3$ ,  $H_2S$ ,  $HNO_2$ ,  $HClO$ ,  $H_2SiO_3$ ;
- 3) многие основания металлов (кроме оснований щелочных и щелочноземельных металлов), а также  $NH_4OH$ .
- 4) вода.

Слабые электролиты не могут дать большой концентрации ионов в растворе.

Механизм диссоциации

Существенным является вопрос о механизме электролитической диссоциации.

Легче всего диссоциируют вещества с ионной связью. Как известно, эти вещества состоят из ионов. При их растворении диполи воды ориентируются вокруг положительного и отрицательного ионов.

Между ионами и диполями воды возникают силы взаимного притяжения. В результате связь между ионами ослабевает, происходит переход ионов из кристалла в раствор. При этом образуются **гидратированные ионы**, т.е. ионы, химически связанные с молекулами воды.

Аналогично диссоциируют и электролиты, молекулы которых образованы по типу полярной ковалентной связи (полярные молекулы).

Вокруг каждой полярной молекулы вещества также ориентируются диполи воды, которые своими отрицательными полюсами притягиваются к положительному полюсу молекулы, а положительными полюсами - к отрицательному полюсу.

В результате этого взаимодействия связующее электронное облако (электронная пара) полностью смещается к атому с большей электроотрицательностью, полярная молекула превращается в ионную и затем легко образуются гидратированные ионы.

Диссоциация полярных молекул может быть полной или частичной.

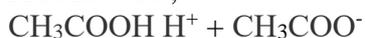
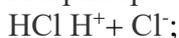
Таким образом, электролитами являются соединения с ионной или полярной связью - соли, кислоты и основания. И диссоциировать на ионы они могут в полярных растворителях.

**Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.**

С помощью теории электролитической диссоциации дают определения и описывают свойства кислот, оснований и солей.

**Кислотами называются электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только катионы водорода.**

Например:



Основность кислоты определяется числом катионов водорода, которые образуются при диссоциации.

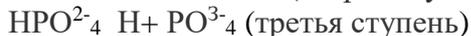
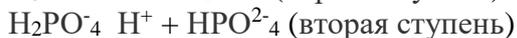
Так, HCl, HNO<sub>3</sub> - одноосновные кислоты - образуется один катион водорода;

H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – двухосновные;

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub> - трехосновные, так как образуются соответственно два и три катиона водорода.

Двух- и многоосновные кислоты диссоциируют ступенчато (постепенно).

Например:



Диссоциация многоосновной кислоты протекает главным образом по первой ступени, в меньшей степени по второй и лишь в незначительной степени - по третьей ей.

Поэтому в водном растворе

фосфорной кислоты наряду с молекулами H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> имеются ионы (в последовательно уменьшающихся количествах) H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> и PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>.

**Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых в качестве анионов образуются только гидроксид-ионы.**

Например:



Основания, растворимые в воде называются щелочами.

Их немного. Это основания щелочных и щелочноземельных **металлов**: LiOH, NaOH, KOH, RbOH, CsOH, FrOH и Ca(OH)<sub>2</sub>, Sr(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, Ra(OH)<sub>2</sub>, а также NH<sub>4</sub>OH. Большинство оснований в воде малорастворимо.

Кислотность основания определяется числом его гидроксильных групп (гидроксогрупп). Например, NH<sub>4</sub>OH - однокислотное основание,

Ca(OH)<sub>2</sub> – двухкислотное;

Fe(OH)<sub>3</sub> – трехкислотное.

Двух- и многокислотные основания диссоциируют ступенчато

Например:

Ca(OH)<sub>2</sub>Ca(OH)<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup> (первая ступень)

Ca(OH)<sup>+</sup>Ca<sup>2+</sup>+OH<sup>-</sup> (вторая ступень)

Однако имеются электролиты, которые при диссоциации одновременно образуют катионы

водорода, и гидроксид-ионы. Эти электролиты называются амфотерными или амфолитами. К ним относятся

вода, гидроксиды цинка, алюминия, хрома и ряд других веществ.

Вода, например, диссоциирует на ионы H<sup>+</sup> и OH<sup>-</sup> (в незначительных количествах):

H<sub>2</sub>O H<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup>

Следовательно, у нее в равной мере выражены и кислотные свойства, обусловленные наличием

катионов водорода H<sup>+</sup>, и щелочные свойства, обусловленные наличием ионов OH<sup>-</sup>.

**Солями называются электролиты, при диссоциации которых образуются катионы **металлов**, а также катион аммония (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) и анионы кислотных остатков.**

Например:

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>;

Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 3Na<sup>+</sup> + PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

Так диссоциируют средние соли.

Кислые же и основные соли диссоциируют ступенчато. У кислых солей вначале отщепляются ионы **металлов**, а затем катионы водорода.

Например:

KHSO<sub>4</sub> K<sup>+</sup> + HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>

и далее

HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> H<sup>+</sup>+SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

У основных солей вначале отщепляются кислотные остатки, а затем гидроксид-ионы.

Mg(OH)Cl Mg(OH)<sup>+</sup>+Cl<sup>-</sup>

и далее

Mg(OH)<sup>+</sup> Mg<sup>2+</sup>+OH<sup>-</sup>

### **Степень диссоциации.**

Поскольку электролитическая диссоциация - процесс обратимый,

то в растворах электролитов наряду с их ионами присутствуют и молекулы.

Поэтому растворы электролитов характеризуются степенью диссоциации (обозначается греческой буквой альфа α).

**Степень диссоциации - это отношение числа распавшихся на ионы молекул N' к общему числу растворенных молекул N.**

Степень диссоциации электролита определяется опытным путем и выражается в долях единицы

или в процентах.

Если α = 0, то диссоциация отсутствует, а если α = 1 (или 100%), то электролит полностью распадается на ионы. Если же α = 20%, то это означает, что из 100

молекул данного электролита 20 распалось на ионы.

Различные электролиты имеют различную степень диссоциации. Опыт показывает, что она зависит от концентрации электролита и от температуры. С уменьшением концентрации электролита, т.е. при разбавлении его водой, степень диссоциации всегда увеличивается.

Как правило, увеличивает степень диссоциации и повышение температуры.

По степени диссоциации электролиты делят на:

- сильные (диссоциируют необратимо);
- слабые (диссоциируют обратимо).

Рассмотрим смещение равновесия, устанавливающегося между недиссоциированными молекулами и ионами при электролитической диссоциации слабого электролита - уксусной кислоты:



При разбавлении раствора уксусной кислоты водой равновесие сместится в сторону образования

ионов, - степень диссоциации кислоты возрастает.

Наоборот, при упаривании раствора равновесие смещается

в сторону образования молекул кислоты - степень диссоциации уменьшается.

### **Ионные уравнения**

Мы рассмотрим химические свойства кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации, т.е. реакции, протекающие в растворах.

Какие же признаки говорят о протекании реакций?

Реакция протекает в растворе, если:

1. Выпадает осадок
2. Выделяется газ.
3. Образуется малодиссоциирующее вещество (например, вода).

Согласно теории электролитической диссоциации, все реакции в водных растворах электролитов являются реакциями между ионами. Они называются ионными реакциями, а уравнения этих реакций - **ионными уравнениями**.

При составлении ионных уравнений реакций следует руководствоваться тем, что вещества малодиссоциированные, малорастворимые (выпадающие в осадок) и газообразные записываются в молекулярной форме.

Знак ↓, стоящий при формуле вещества, обозначает, что это вещество уходит из сферы реакции в виде осадка, знак ↑ обозначает, что вещество удаляется из сферы реакции в виде газа.

Сильные электролиты, как полностью диссоциированные, записывают в виде ионов. Сумма электрических зарядов левой части уравнения должна быть равна сумме электрических зарядов правой части.

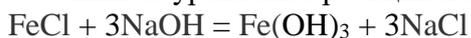
**Для закрепления этих положений рассмотрим примеры.**

#### **Пример 1.**

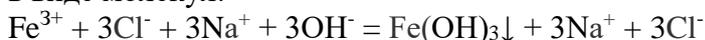
Напишите уравнения реакций между растворами хлорида железа (III) и гидроксида натрия в молекулярной и ионной формах.

Разобьем решение задачи на четыре этапа.

1. Запишем уравнение реакции в молекулярной форме:

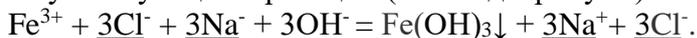


2. Перепишем это уравнение, изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде молекул:

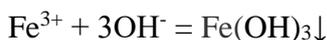


Это ионное уравнение реакции.

3. Исключим из обеих частей ионного уравнения одинаковые ионы, т.е. ионы, не участвующие в реакции (они подчеркнуты):



4. Запишем уравнение реакции в окончательном виде:



Это сокращенное ионное уравнение реакции.

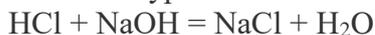
Как видно из этого уравнения,

сущность реакции сводится к взаимодействию ионов  $\text{Fe}^{3+}$  и  $\text{OH}^-$ , в результате чего образуется осадок  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . При этом вовсе не имеет значения, в состав каких электролитов входили эти ионы до их взаимодействия.

### **Пример 2.**

Напишите уравнения реакций между растворами соляной кислоты и гидроксида натрия.

1. Запишем уравнения взаимодействия указанных веществ в молекулярном виде:



2. Перепишем это уравнение, изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов:



3. Исключив одинаковые ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$  из обеих частей равенства получим сокращенное ионное

уравнение:



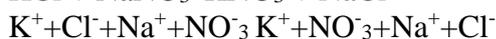
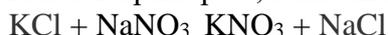
**Пример 3.** Напишите уравнения реакций между растворами карбоната калия и серной кислотой.

### **Пример 4.**

Напишите уравнения реакций между растворами хлорида калия и нитрата натрия.

Так как продукты взаимодействия хорошо растворимы в воде и не уходят из сферы реакции, то данная реакция обратима.

Как и в примере 1, записываем по этапам:



Уравнения для следующих этапов написать нельзя, так как с точки зрения теории электролитической диссоциации реакция не происходит. Однако если выпаривать этот раствор, то будут возникать новые химические связи между ионами и получится смесь четырех солей:  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ .

## **4) ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ**

**Цель** – закрепить знания и умения, необходимые для самостоятельной работы учащихся по новому материалу, учить применять знания в сходной ситуации.

Используемые методы:

1. работа с тетрадью;
2. практическая работа по сбору информации;

## **5) ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ**

**Цель** – сделать вывод и подвести итог, как работала группа на уроке, отметить работу учащихся, выяснить, что нового узнали учащиеся на уроке.

1. выводы;
2. вопросы на понимание изученного материала;
3. разбор и запись домашнего задания;
4. оценка работы учащихся.

## **6) ВЫДАЧА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ**

**Задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

**Рекомендации для обучающихся:**

1. Ионно-молекулярные, или просто ионные, уравнения реакций обмена отражают состояние электролита в растворе. В этих уравнениях сильные растворимые электролиты, поскольку они полностью диссоциированы, записывают в виде ионов, а слабые электролиты, малорастворимые и газообразные вещества записывают в молекулярной форме.
2. В ионно-молекулярном уравнении одинаковые ионы из обеих его частей исключаются. При составлении ионно-молекулярных уравнений следует помнить, что сумма

электрических зарядов в левой части уравнения должна быть равна сумме электрических зарядов в правой части уравнения.

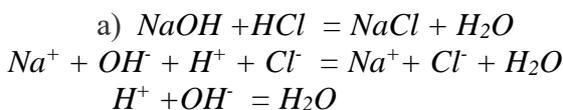
3. При выполнении заданий этого раздела пользуйтесь таблицей «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».

4. В левой части ионно-молекулярных уравнений в задании 2 указаны свободные ионы, которые образуются при диссоциации растворимых сильных электролитов, следовательно, при составлении молекулярных уравнений следует исходить из соответствующих растворимых сильных электролитов.

**Задание 1.** Напишите ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия между водными растворами следующих веществ:

- а) NaOH и HCl;
- б) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>S;
- в) NaClO и HNO<sub>3</sub>;
- г) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Эталон ответа:**



**Задание 2.** Составьте молекулярные уравнения реакций, которым соответствуют следующие ионно-молекулярные уравнения:

**Эталон ответа:**

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CrO}_4 = \text{PbCrO}_4 + 2\text{KNO}_3$
- в)  $\text{KHCO}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- г)  $\text{ZnOHCl} + \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

### Условия реализации учебной дисциплины

#### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия

#### Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301

(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и  
 ученического эксперимента;  
 Аппарат для дистилляции воды;  
 Набор ареометров (2);  
 Баня комбинированная лабораторная;  
 Весы технические с разновесами;  
 Весы аналитические с разновесами;  
 Весы электронные учебные до 2 кг;  
 Гигрометр;  
 Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;  
 Колонка адсорбционная;  
 Магнитная мешалка (5);  
 Нагреватель для пробирок;  
 рН-метр милливольтметр (6);  
 Печь тигельная;  
 Спиртовка (10);  
 Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
 Установка для титрования (3);  
 Центрифуга демонстрационная;  
 Шкаф сушильный;  
 Электроплитка лабораторная;  
 Посуда:  
 Бюксы (5);  
 Бюретка прямая с краном или оливой  
 вместимостью 10 мл, 25 мл (5);  
 Воронка лабораторная (5);  
 Колба коническая разной емкости (5);  
 Колба мерная разной емкости (5);  
 Кружки фарфоровые (3);  
 Палочки стеклянные (5);  
 Пипетка глазная (5);  
 Пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью (5);  
 Пипетка с делениями разной вместимостью (5);  
 Пробирки (50);  
 Стаканы химические разной емкости (25);  
 Стекла предметные (5);  
 Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
 Ступка и пестик (5);  
 Тигли фарфоровые (5);  
 Цилиндры мерные (5);  
 Чашка выпарительная (5).  
 Вспомогательные материалы:  
 Банка с притертой пробкой;  
 Бумага фильтровальная (5);  
 Вата гигроскопическая (5);  
 Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
 Держатель для пробирок (5);  
 Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
 Капсуляторка;  
 Карандаши по стеклу (5);  
 Кристаллизатор;  
 Ножницы (3);

Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Учебный кабинет № 303**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

Столы ученические (20);  
Стулья ученические (40);  
Стул учительский;  
Стол учительский;  
Рабочая станция;  
Монитор;  
Проектор;  
Экран;  
Крамер;  
Акустические колонки;  
Микрофон;  
Доска с магнитной поверхностью;  
Трибуна;  
Шкафы (3);  
Тумба вкатная;  
Тумба;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература;  
Нормативно-правовые документы;  
Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;  
Методические пособия.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

### **АКТОВЫЙ ЗАЛ №311**

Компьютерный столик;  
Компьютерное кресло;  
Кресла (51);  
Трибуна;  
Монитор;  
Рабочая станция;  
Проектор;  
Экран;  
Распределительный усилитель крамер;  
Микшерующий усилитель мощности;  
Микшер (2);  
Аудиомикшер;  
Акустические колонки (2);  
Барабанная установка;  
Синтезатор;  
Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;  
Крепеж потолочный для видеопроектора.

### **Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

### **Библиотека, читальный зал с выходом в сеть**

#### **Интернет №212**

Стол ученический (2);  
Стул ученический (4);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Компьютерный столик (4);  
Компьютерные кресла (4);  
Монитор (5);  
Системный блок;  
Рабочая станция (4)  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Стеллаж 2-х секционный (3);  
Стеллаж 3-х секционный (16);  
Стеллаж 5-х секционный;  
Шкаф;  
Шкаф комбинированный;  
Шкаф комбинированный двухдверный;  
Шкаф закрытый;  
Шкаф для документов;  
Учебная литература;  
Учебная, справочная, художественная литература.

### **Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point,

MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10;

**Компьютерный класс № 117а**

Стол ученический (5);  
Стул ученический (10);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Столик компьютерный (4);  
Кресла компьютерные (4);  
Системный блок (5);  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Монитор (5);  
Доска с магнитной поверхностью;  
Шкаф (2);  
Учебная литература;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Методические пособия.

**Программное обеспечение**

Операционная система Microsoft Windows 10;  
Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
1С: Предприятие

**Компьютерный класс №118**

Стол ученический (5);  
Стул ученический (10);  
Столик компьютерный (5);  
Кресла компьютерные (5);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Рабочая станция;  
Монитор;  
Системный блок (5);  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Монитор (5);  
Доска с магнитной поверхностью;  
Тумба вкатная;  
Шкаф;  
Учебная литература;  
Методические пособия.

**Программное обеспечение**

Операционная система Microsoft Windows 10;  
Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

1С: Предприятие

### Информационное обеспечение обучения

Код	Наименование литературы
<b>1. ОСНОВНАЯ</b>	
1.1. Печатные издания	
1.1.1.	Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.
1.1.2.	Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (6-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.3.	Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения (1-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.4.	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 394 с.
1.1.5.	Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/436534">https://biblio-online.ru/bcode/436534</a>
1.2. Электронные издания	
1.2.1.	Мартынова, Т. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/439067">https://biblio-online.ru/bcode/439067</a>
1.2.2.	Гаршин, А. П. Химические термины. Словарь : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин, В. В. Морковкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 452 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04640-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438904">https://biblio-online.ru/bcode/438904</a>
<b>2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>	
2.1. Печатные издания	
2.1.1.	Горбунцова, С.В., Муллояров. Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. – М.: Альфа – М;ИНФРА – М, 2016.- 270с.
2.2. Электронные издания	
2.2.1.	Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. <a href="https://urait.ru/catalog/438415">https://urait.ru/catalog/438415</a>
2.2.2.	Электронная библиотечная система. Юрайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.urait.ru/">https://www.urait.ru/</a>
2.2.3.	Электронная библиотечная система. Академия. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.academia-moscow.ru/">https://www.academia-moscow.ru/</a>
2.2.4.	Электронная библиотечная система. Знаниум. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://new.znaniium.com/collections/basic">https://new.znaniium.com/collections/basic</a>

#### профессиональные базы данных:

- База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - [https://www.nalog.ru/rn39/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/) Справочная

- правовая система «Консультант Плюс»;
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России -  
[https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch_mp/law/);
  - MS Access.
  - ГМЦ РОССТАТА <http://www.gmcgks.ru/index.php>

**Подпись преподавателей, ведущих занятие**



Сидорова Н.С.



Болмосова Е.П.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**АНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**  
**по дисциплине: ОГСЭ.03 ЕН.03 Химия**

*Преподаватели: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Квалификационная категория: высшая категория*

*Цель посещения занятия: плановое*

**1. Общие сведения**

*Дата проведения: 21.01.2022 г.*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология продукции общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Всего по списку: 25*

*присутствуют: 25*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ЕН.03 Химия*

*Тема занятия: Тема 1.4 Теория растворов. Свойства растворов.*

*Вид занятия: смешанный*

*Тип занятия: комбинированный*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;  
Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;  
Колонка адсорбционная;  
Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);

Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика, история, др.

**Методическая цель (и инновации):**

**2. Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признаков их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания.

**3. Образовательные:**

- механизм образования растворов и их классификацию;
- растворение как физико-химический процесс;
- способы выражения количественного состава растворов;
- формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
- основные положения теории электролитической диссоциации;
- понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
- гидролиз органических и неорганических соединений;

**5. Воспитательные:**

- интерес к будущей профессии;
- аккуратность и внимательность;
- культуру речи и поведения;
- самостоятельность, ответственность;
- положительное отношение к познавательной деятельности.

**6. Развивающие:**

- умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
- способность применять полученные теоретические знания на практике;
- навыки практической деятельности;
- способность соблюдать временной режим работы;
- познавательный интерес к дисциплине;
- навыки работы с лабораторным оборудованием;
- навыки работы с ТСО.

**Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;

- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);
- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ- компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** комбинированный

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

Преподаватель правильно и обоснованно определили цели урока с учетом программных требований и содержания учебного материала.

Структура данного урока соответствует его цели и типу. Умело организуется начало урока.

Этапы урока взаимосвязаны и логически последовательны, переход от одного этапа к другому осуществляется с помощью проблемных связок (осуществляется анализ предложений, где одно и то же слово является обращением и членом предложения).

Умело выбирается темп урока, задания, требующие напряженного интеллектуального труда, чередуется с более легкими.

Время использует эффективно. Преподаватель умело используют материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с жизнью и интересами учащихся, с прочтенными текстами художественных произведений.

Выделяет ведущие идеи по теме и определяет новые понятия с учетом уровня знаний студентов.

Использует пути формирования самостоятельного мышления средствами содержания учебного материала (развивает умение осознанного осмысления учебного материала).

Преподаватель используют разнообразные задания для закрепления полученных знаний по теме, при этом осуществляет индивидуальный разноуровневый подход при выполнении предложенных заданий.

Следует отметить правильную речь преподавателей, хорошую дикцию. Создана хорошая рабочая атмосфера на уроке.

Обучающиеся в основном владеют рациональными приемами обучения, вырабатываются умения самостоятельными овладения знаниями.

Классная доска пригодна для работы, оборудована к уроку; на ней аккуратно расположены записи; имеется необходимая наглядность к уроку (таблица, опорный конспект), текст на карточках. В помещении чисто, мебель соответствует возрасту учащихся, соблюдается режим проветривания, правила по охране учебного труда.

## **2. Сравнение содержания занятия с требованиями рабочей программы**

Содержание занятия составлено в соответствии с требованиями программы дисциплины, в ходе занятия формируются компетенции, знания и умения, сформулированные в рабочей программе.

## **3. Оценка содержания занятия**

*- Инновации и учебно-познавательная деятельность студентов*

Прослеживается высокая роль инновации в активизации познавательной деятельности студентов, активное участие группы:

*- Вариативность применения инновации на уроках*

Студенты хорошо систематизируют материал, делают выводы и принимают решения.

*- Перспективы применения инновации в образовательной практике*

(Границы применения инновации. Применимость в обучении другими предметами. Целесообразность внедрения инновации в общеобразовательную практику (теоретические исследования, создание технологии, учебно-методических комплексов).

## **4. Результаты занятия**

Поставленные преподавателями в начале занятия цели и задачи урока достигнуты полностью.

## **5. Выводы**

Интенсивность урока была оптимальной с учётом физических и психологических особенностей студентов. Время использовано рационально. Умело проведены межпредметные связи. Считаю, что своей триединой цели с планируемыми результатами урок достиг. Доброжелательная обстановка, позитивный настрой студентов и преподавателей на уроке, методически правильный (с моей точки зрения) подбор форм, методов, видов работы помог каждому обучающемуся продвинуться в своём индивидуальном развитии. Урок соответствовал требованиям ФГОС.

Эксперты:



\_\_\_\_\_/Давыдова Г.Б./

С экспертными выводами ознакомлен(а): Преподаватели: \_\_\_\_\_ Сидорова Н.С.,



\_\_\_\_\_/Болмосова Е.П.

21.01.2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

### САМОАНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ

*Дата проведения: 21.01.2022 г.*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология производства общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.21*

*Всего по списку: 25*

*присутствуют: 25*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ЕН.03 Химия*

*Преподаватель: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Темы занятия: Тема 1.4 Теория растворов. Свойства растворов.*

*Вид занятия: смешанный*

*Тип занятия: комбинированный*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;

Колонка адсорбционная;

Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стеклянные предметные (5);  
Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стеклянные часовые (3);  
Эксикатор;

Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика и др.

**Методическая цель (и инновации):**

**3. Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признаков их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания.

**4. Образовательные:**

- механизм образования растворов и их классификацию;
- растворение как физико-химический процесс;
- способы выражения количественного состава растворов;
- формулы для расчета массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора.
- основные положения теории электролитической диссоциации;
- понятие «диссоциация воды», «водородный показатель»;
- гидролиз органических и неорганических соединений;

**7. Воспитательные:**

- интерес к будущей профессии;
- аккуратность и внимательность;
- культуру речи и поведения;
- самостоятельность, ответственность;
- положительное отношение к познавательной деятельности.

**8. Развивающие:**

- умение анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы;
- способность применять полученные теоретические знания на практике;
- навыки практической деятельности;
- способность соблюдать временной режим работы;
- познавательный интерес к дисциплине;
- навыки работы с лабораторным оборудованием;
- навыки работы с ТСО.

**Задачи:**

- изучение информационно-коммуникационных технологий в рамках дисциплины;
- активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- развитие метапредметных навыков обучающихся: универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных);

- развивать творческий потенциал обучающихся и создавать необходимые условия для активизации познавательной и речевой деятельности обучающихся;
- внедрение интерактивных форм организации учебного процесса с целью формирования ИКТ- компетентностей и повышения мотивации обучающихся к учению.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** комбинированный

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Изучение материала данного урока предполагает углубление уже имеющихся знаний по Дисциплине: ЕН.03 Химия. Проблематизация, целеполагание, планирование., реализация действующего плана, рефлексия и контроль результатов деятельности хорошо прослеживается в открытых уроках и участиях студентов во внеурочных во внеурочных мероприятиях, а именно в олимпиадах и конференциях. Совершенствование информационной грамотности обучающихся, формирование умения ориентироваться в информационных потоках, активизация мыслительной деятельности. Положительные результаты участия обучающихся в проектной деятельности по профильным направлениям. Личностноориентированное образование четко прослеживается в участии студентов в конкурсах разного уровня.

Выбор формы занятия обусловлен также тем, что материал представлен недостаточно полно в учебнике. Урок включал три основных этапа: проверка домашнего задания, обзорная лекция, закрепление материала. С учетом возрастных особенностей студентов, а также сложности темы, для них был разработана презентация и индивидуальные карточки. Это позволило обучающимся не потеряться в структуре урока, успеть за довольно высоким темпом лекции, а также сохранять концентрацию внимания на протяжении всей лекции. Закрепление материала имело целью развить умение учащихся работать с текстом, улучшить аналитические навыки. Таким образом, были созданы условия для применения на практике полученных знаний. Итоги работы показали, что обучающиеся усвоили основные моменты темы. Урок прошел на высоком уровне, ребята остались довольны своей работой, по времени накладок не произошло. Обучающиеся провели неразрывную связь двух дисциплин, что повышает их мотивацию на дальнейшую работу и обучение.

Все поставленные цели урока достигнуты, материал усвоен.

Преподаватели:  Сидорова Н.С.,  Болмосова Е.П.

21.01.2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**План (открытого) занятия  
по дисциплине:  
ЕН.03 Химия**

*Дата проведения:* 12.09.2022

*Преподаватели:* Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.

*Специальность:* 19.02.10 Технология продукции общественного питания

*Учебная группа:* Т-9.22

*Дисциплина:* ЕН.03 Химия

*Темы занятия:* Тема 3.1. Основные типы используемых химических реакций

**Цели занятия:**

Научиться:

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
- привитие интереса к предмету и профессии с использованием технологии личностно ориентированного образования: технология проектов, или метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

**Задачи:**

применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

активизировать, закреплять и систематизировать знания, умения, полученные в ходе изучения курса с использованием компьютерных технологий;

развивать умение логически мыслить, применять теоретические знания при решении практических заданий с использованием программного обеспечения.

воспитывать культуру общения, коммуникабельность, интерес к процессу обучения.

совершенствовать методику проведения нетрадиционных форм обучения с использованием интернет-ресурсов, создание презентации и демонстрация через проектор.

**Методическая цель (и инновации):**

**1. Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признак их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.

- закрепить, обобщить знания и умение работать с большими объемами информации, включая интернет.
2. **Образовательные:**
- систематизировать знания студентов о классификации веществ, типах химических реакций;
  - продолжить формирование умений наблюдать, записывать уравнения и предвидеть продукты химических реакций;
  - продолжить формирование умения при написании реакций обмена, применения условий течения реакций между растворами до конца;
  - подготовить студентов к пониманию обратимых и необратимых реакций, теории электролитической диссоциации.
3. **Воспитательные:**  
Способствовать:
- проявлению устойчивого интереса к химии;
  - формированию диалектико-материалистического мышления студентов.
4. **Развивающие:**
- совершенствовать умения студентов при составлении химических уравнений, при выполнении лабораторных опытов;
  - совершенствовать умения студентов сравнивать и обобщать;
  - развивать память, устойчивое внимание, самостоятельное мышление, умение слушать и слышать другого человека;
  - развивать аналитическое мышление.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;  
**Тип урока:** комбинированный (занятие обобщения и систематизации знаний студентов)  
**Вид урока:** смешанный (занятие игра-путешествие с использованием Интернета и ПК)  
**Методы обучения:** активный  
**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

### Структура урока

1.	Организационный момент Проверка посещаемости, готовности студентов к уроку	1 мин.
2	Сообщение темы, цели занятия, мотивация учения студентов	5 мин.
3	Актуализация опорных знаний Беседа, решение задач	9 мин.
4	Обобщение и систематизация понятий Поэтапное выполнение заданий в игровой форме на ПК 1. Шифровка.	40 мин.

	2. Угадай слово. 3. Письмо. 4. Реши проблему 5. Химический букет.	
5	Установление общих закономерностей (работа с интернетом) 6. Химический снегопад.	18 мин.
6	Домашнее задание	2 мин.
7	Подведение итогов работы, анализ результатов и выставление оценок Подведение итогов по оценочным листам на ПК	10 мин.
9	Рефлексия	5 мин.
	Итого	90 мин.

**Мотивация учебной деятельности:** привлечение студентов к оценочной деятельности, использование полученных знаний.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** биология, социология, информатика, история, безопасность жизнедеятельности др.

**Средства обучения** – раздаточный материал

**ТСО** (технические средства обучения) – видеофильм на проекторе

**Наглядные средства обучения** – схемы, рисунки, таблицы, графики и т.д.

На столе преподавателя: разбавленный раствор серной кислоты, раствор гидроксида натрия, фенолфталеин, штатив с пробирками, «аурики».

На столах студентов: штатив с 3-мя пронумерованными пробирками (№№ 1, 2, 3), растворы разбавленной серной кислоты, хлорида магния, карбоната натрия, гидроксида натрия, фенолфталеин; схема-конспект урока, условные знаки поездов (красный кружок и зеленый треугольник); у первого ряда – шифровка № 1, у второго - № 2, у третьего - № 3; «Наградной лист», анкеты для студентов.

#### Этапы занятия

На каждом этапе студентам, выполняющим задания у доски, а также активно работающим на своих местах на , выдаются аурики (от лат. aurum – золото) – показатель работоспособности и активности студентов на уроке, которые они подклеивают в свои «Наградные листы». К концу урока у них накапливается определенное количество ауриков, по которым легко оценивать их работу на уроке: 3 аурика – оценка «5», 2 аурика – «4», 1 аурик – «3».

#### **ХОД УРОКА**

1.	Организационный момент Проверка посещаемости, готовности студентов к уроку	1 мин.
2	Сообщение темы, цели занятия, мотивация учения студентов	5 мин.
3	Актуализация опорных знаний Беседа, решение задач	8мин.
4	Обобщение и систематизация понятий Поэтапное выполнение заданий в игровой форме 1. Шифровка. 2. Угадай слово. 3. Письмо. 4. Реши проблему 5. Химический букет.	36 мин.
5	Установление общих закономерностей 7. Химический снегопад.	18мин.
6	Домашнее задание	2 мин.

7	Подведение итогов работы, анализ результатов и выставление оценок Подведение итогов по оценочным листам	5 мин.
9	Рефлексия	5 мин.
	Итого	80 мин.

### СХЕМА-КОНСПЕКТ

#### Задание для пассажирского поезда

Запишите формулы веществ в соответствующие столбцы таблицы:  $H_2$ ,  $Na_2S$ ,  $Al$ ,  $CuCl_2$ ,  $Mg$ ,  $KI$ ,  $S$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $O_3$ ,  $FeBr_3$

Простые вещества	Сложные вещества
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

#### Задание для скорого поезда

Запишите формулы веществ в соответствующие столбцы таблицы:  $P_2O_5$ ,  $I_2$ ,  $HNO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $Na_2O$ ,  $K_2SO_4$ ,  $Fe$ ,  $H_3PO_4$ ,  $N_2$ ,  $Na_2SiO_3$ ,  $LiOH$ ,  $Cu$

Простые вещества		Сложные вещества			
металлы	неметаллы	оксиды	основания	кислоты	соли
1.	1.	1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.	2.	2.

(проверка выполненных заданий, используя сигнальные карточки, за выполнение задания «Пассажирского поезда» - 2 аурика, «Скорого» - 3 аурика)

#### 1. Этап – Шифровка (работа парами)

**Задание:** в левой части листа записаны уравнения химических реакций, в правой – беспорядочно расставлены точки с цифрами; каждой цифре соответствует сумма коэффициентов в вышенаписанных уравнениях реакций. Ваша задача: расшифровать замаскированный химический элемент. Для этого необходимо по порядку уравнивать химические реакции, подсчитывать сумму коэффициентов в уравнении, находить соответствующие точки и последовательно, с помощью маркеров, соединять их друг с другом. Если вы правильно выполните задание, то узнаете, какой химический элемент спрятался за цифрами.

#### Шифровка № 1.

1. $Ba + O_2 \rightarrow BaO$				
2. $Fe(OH)_3 + HCl \rightarrow FeCl_3 + H_2O$				
3. $Na + S \rightarrow Na_2S$				
4. $Fe + O_2 \rightarrow Fe_3O_4$				

#### Шифровка № 2.

1. $C + O_2 \rightarrow CO_2$				
2. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 + H_2$				
3. $Ca + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$				
4. $K + S \rightarrow K_2S$				

#### Шифровка № 3.

1. $HNO_3 + CaO \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$				
2. $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$				
3. $BaO + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + H_2O$				
4. $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$				

## 2. Этап - «Угадай слово»

**Задание:** к какому типу химических реакций нужно отнести уравнения, приведенные в таблице. Таблица «Угадай слово» есть в схеме – конспекте урока. Необходимо правильно определить тип химической реакции, найти соответствующую букву, из букв сложить слово.

Таблица «Угадай слово».

Уравнения реакций	Типы химических реакций			
	соединения	разложения	замещения	обмена
$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	Б	В	П	З
$2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + 3H_2O$	Г	И	К	Д
$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$	С	Ж	С	Ф
$K_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4 \downarrow + 3KNO_3$	Н	У	Т	Ь
$2HgO \rightarrow 2Hg + O_2$	А	М	Р	П
$Br_2 + 2KI \rightarrow 2KBr + I_2$	Ш	Л	О	И

## Химическое печенье

**Задание.** Студентам предлагается записать в пустые клетки таблицы формулы соответствующих солей.

1 ряд.

Формула кислоты	К	Са	Al
HCl			
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>			

2 ряд.

Формула кислоты	К	Cr (II)	Al
HF			
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>			
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			

3 ряд.

Формула кислоты	Li	Ba	Cr(III)
HBr			
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>			

## 3. Этап – «Письмо»

**Задание:** с реактивами, полученными от Брюса Уиллиса, давайте проведем лабораторные опыты, иллюстрирующие случаи, когда можно наблюдать реакции обмена, и вы запишите соответствующие уравнения реакций с учетом правил написания реакций обмена в своих схемах-конспектах. И помните о правилах техники безопасности при выполнении лабораторных опытов – пробирки и склянки держим на уровне глаз, работаем аккуратно и с малым количеством реактивов.

Пробирка № 1 – выделение газа:  $H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow$

Пробирка № 2 – выделение осадка:  $Na_2CO_3 + MgCl_2 \rightarrow$

Пробирка № 3 – образование воды:  $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow$

(студенты выполняют лабораторные опыты и записывают соответствующие уравнения реакций в схемы – конспекты урока, по одному студенту - у доски.)

Условия	Уравнения реакций
1. Выделение газа	$H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow$
2. Выделение осадка	$Na_2CO_3 + MgCl_2 \rightarrow$

3. Образование воды	$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
---------------------	---

#### 4. Этап - Реши проблему

№1: Жилец из квартиры №26 решил помочь освободиться жильцу из квартиры №29 из его хлорида, но сам попал в западню. Почему? Чтобы ответить на этот вопрос, проведем опыт. Опустим в пробирку с раствором хлорида меди (II) железный гвоздь (на нитке). Соблюдаем правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (беседа по Т.Б.) Напишите уравнения реакции, определите тип реакции и поставьте коэффициенты.

№2 О каких веществах идет речь в отрывке из стихотворения С.Щипачева «Читая Менделеева»?

«Ты знаешь газ легчайший – водород.

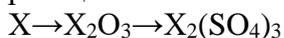
В соединенье с кислородом – это

Июньский дождь от всех своих щедрот,

Сентябрьские туманы на рассвете!»

Напишите формулы данных веществ. Составьте уравнение реакции разложения. Назовите каждое вещество.

№ 3. Расшифруйте неизвестные вещества, выполните схему превращений, укажите тип реакций.



**Задание.** Разгадать химический кроссворд.

Вопросы кроссворда

1. Элемент из семейства лантаноидов.
2. Самый распространенный металл на Земле.
3. Ученый, открывший периодический закон.
4. Инертный газ.
5. Атомы химического элемента, имеющие одинаковое число протонов, но разное число нейтронов.
6. Элементарная частица ядра атома химического элемента.
7. Элемент IV группы.
8. Щелочной металл.

#### 5. Этап – «Химический букет».

В центре цветов записаны формулы веществ:

Формула	АВ	А	В	СД	С	Д	СВ	АД
Количество цветков, шт	4	4	4	4	4	4	4	4

**Задание:** из химических цветов собрать соответствующие букеты химических реакций.

Название «букета»	Уравнения из химических «цветов»
Реакция соединения	
Реакция разложения	
Реакция замещения	
Реакция обмена	

#### Разгадать головоломку

**Условие головоломки.** В восьми кружках изображены знаки химических элементов-металлов. Расположите их названия по горизонтали в клетках так, чтобы в вертикальном столбце, выделенном жирной линией, можно было прочесть название самого тугоплавкого из всех металлов, используемого для изготовления нитей накала ламп.

#### 6. Этап – «Химический снегопад»

##### «Синяя снежинка» - задание на «3»

Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
-------------------	------------------------

а) $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$	
б) $\text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Li}_3\text{N}$	
в) $\text{K}_2\text{S} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{CuS}\downarrow + \text{KCl}$	
г) $\text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$	

**«Голубая снежинка» - задание на «4»**

Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	
б) $\text{HNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$	
в) $\text{Mg} + \text{TiCl}_4 \rightarrow$	
г) $\text{AgBr} \rightarrow$	

**«Белая снежинка» - задание на «5»**

Допишите практически осуществимые уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow$	
б) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Al} \rightarrow$	
в) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$	
г) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	
д) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$	

**Задание СУПЕРИГРЫ:** суперигра – «Крестик-нолик»; за 30 секунд необходимо найти выигрышный путь, состоящий из уравнений реакций замещения

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}$	$\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$	$\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
$\text{Cl}_2 + \text{KI} \rightarrow \text{KCl} + \text{I}_2$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{NaCl}$	$\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO}$
$\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\uparrow$	$\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

**Домашнее задание.**

**Задание на «3»:** Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	реакция
б) $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Mn} + \text{H}_2\text{O}$	реакция
в) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$	реакция
г) $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$	реакция

**Задание на «4»:** Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{AgI} \rightarrow$	реакция
б) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	реакция
в) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$	реакция
г) $\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	реакция

**Задание на «5»:** Допишите практически осуществимые уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{HNO}_3 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$	реакция
б) $\text{FeCl}_3 + \text{Zn} \rightarrow$	реакция

в) $\text{CH}_4 \rightarrow$	реакция
г) $\text{KOH} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$	реакция
д) $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow$	реакция

### Анкета для студентов (за ПК)

*Уважаемый коллега!*

*Ответь, пожалуйста, на нижеперечисленные вопросы. Постарайся, чтобы твои ответы были искренними, честными и полными.*

1. Твое отношение к сегодняшнему уроку (выбери вариант ответа):

- а) отличный, интересный, захватывающий;
- б) хороший, содержательный, заставляющий работать;
- в) нормальный обычный;
- г) скучный, работа без интереса;
- д) бесполезный, совсем не интересный.
- е) твой вариант ответа \_\_\_\_\_

2. Вспомни тему урока.

\_\_\_\_\_

3. Какая цель стояла перед тобой на уроке.

\_\_\_\_\_

4. Каков был план урока.

\_\_\_\_\_

5. Какие события, факты, закономерности, формулы, явления, правила ты усвоил на уроке.

\_\_\_\_\_

6. Чему новому ты научился на уроке.

\_\_\_\_\_

7. Какие были главные мысли на уроке?

\_\_\_\_\_

8. Какие ранее полученные знания ты использовал на уроке.

\_\_\_\_\_

9. Какую оценку за работу на уроке ты бы поставил себе? \_\_\_\_\_

10. Какую оценку за работу на уроке ты бы поставил преподавателю? \_\_\_\_\_

Спасибо за сотрудничество!

Наградной лист

### Условия реализации учебной дисциплины

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;

Колонка адсорбционная;

Магнитная мешалка (5);

Нагреватель для пробирок;

pH-метр милливольтметр (6);

Печь тигельная;

Спиртовка (10);

Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;

Установка для титрования (3);

Центрифуга демонстрационная;

Шкаф сушильный;

Электроплитка лабораторная;

Посуда:

Бюксы (5);

Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);

Воронка лабораторная (5);

Колба коническая разной емкости (5);

Колба мерная разной емкости (5);

Кружки фарфоровые (3);

Палочки стеклянные (5);

Пипетка глазная (5);

Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);

Пипетка с делениями разной емкостью (5);

Пробирки (50);

Стаканы химические разной емкости (25);

Стеклянные предметные (5);  
Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стеклянные часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Учебный кабинет № 303**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

Столы ученические (20);  
Стулья ученические (40);  
Стул учительский;  
Стол учительский;  
Рабочая станция;  
Монитор;  
Проектор;  
Экран;

Крамер;  
Акустические колонки;  
Микрофон;  
Доска с магнитной поверхностью;  
Трибуна;  
Шкафы (3);  
Тумба вкатная;  
Тумба;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература;  
Нормативно-правовые документы;  
Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;  
Методические пособия.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Актовый зал №311**

Компьютерный столик;  
Компьютерное кресло;  
Кресла (51);  
Трибуна;  
Монитор;  
Рабочая станция;  
Проектор;  
Экран;  
Распределительный усилитель крамер;  
Микшерующий усилитель мощности;  
Микшер (2);  
Аудиомикшер;  
Акустические колонки (2);  
Барабанная установка;  
Синтезатор;  
Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;  
Крепеж потолочный для видеопроектора.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Библиотека, читальный зал с выходом в сеть**

**Интернет №212**

Стол ученический (2);  
Стул ученический (4);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Компьютерный столик (4);  
Компьютерные кресла (4);

Монитор (5);  
Системный блок;  
Рабочая станция (4)  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Стеллаж 2-х секционный (3);  
Стеллаж 3-х секционный (16);  
Стеллаж 5-х секционный;  
Шкаф;  
Шкаф комбинированный;  
Шкаф комбинированный двухдверный;  
Шкаф закрытый;  
Шкаф для документов;  
Учебная литература;  
Учебная, справочная, художественная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10;

**Компьютерный класс № 117а**

Стол ученический (5);  
Стул ученический (10);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Столик компьютерный (4);  
Кресла компьютерные (4);  
Системный блок (5);  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Монитор (5);  
Доска с магнитной поверхностью;  
Шкаф (2);  
Учебная литература;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Методические пособия.

**Программное обеспечение**

Операционная система Microsoft Windows 10;  
Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

1С: Предприятие

**Компьютерный класс №118**

Стол ученический (5);  
Стул ученический (10);  
Столик компьютерный (5);  
Кресла компьютерные (5);  
Стол учительский;  
Стул учительский;

Рабочая станция;  
 Монитор;  
 Системный блок (5);  
 подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
 Монитор (5);  
 Доска с магнитной поверхностью;  
 Тумба вкатная;  
 Шкаф;  
 Учебная литература;  
 Методические пособия.

### Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows 10;  
 Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
 Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
 Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
 Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
 1С: Предприятие

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Код	Наименование литературы
<b>1. ОСНОВНАЯ</b>	
1.1. Печатные издания	
1.1.1.	Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.
1.1.2.	Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (6-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.3.	Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения (1-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.4.	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 394 с.
1.1.5.	Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/436534">https://biblio-online.ru/bcode/436534</a>
1.2.Электронные издания	
1.2.1.	Мартынова, Т. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/439067">https://biblio-online.ru/bcode/439067</a>
1.2.2.	Гаршин, А. П. Химические термины. Словарь : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин, В. В. Морковкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 452 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04640-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438904">https://biblio-online.ru/bcode/438904</a>
<b>2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>	
2.1.Печатные издания	

2.1.1.	Горбунцова, С.В., Муллояров. Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. – М.: Альфа – М;ИНФРА – М, 2016.- 270с.
2.2.Электронные издания	
2.2.1.	Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. <a href="https://urait.ru/catalog/438415">https://urait.ru/catalog/438415</a>
2.2.2.	Электронная библиотечная система. Юрайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.urait.ru/">https://www.urait.ru/</a>
2.2.3.	Электронная библиотечная система. Академия. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.academia-moscow.ru/">https://www.academia-moscow.ru/</a>
2.2.4.	Электронная библиотечная система. Знаниум. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://new.znanium.com/collections/basic">https://new.znanium.com/collections/basic</a>

**профессиональные базы данных:**

- База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - [https://www.nalog.ru/rn39/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/) Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России - [https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch_mp/law/);
- MS Access.
- ГМЦ РОССТАТА <http://www.gmcgks.ru/index.php>

**Подпись преподавателей, ведущих занятие**



Сидорова Н.С.,  Болмосова Е.П.

**АНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**  
**по дисциплине: ЕН.03 Химия**

**Преподаватели:** Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.

**Квалификационная категория:** высшая категория

**Цель посещения занятия:** плановое

**1. Общие сведения**

*Дата проведения:* 12.09.2022

*Учебная аудитория:* 301

*Специальность:* 19.02.10 Технология производства общественного питания

*Учебная группа:* Т-9.22

*Всего по списку:* 20

*присутствуют:* 20

*отсутствуют:* 0

*Дисциплины:* ЕН.03 Химия

*Тема занятия:* Тема 3.1. Основные типы используемых химических реакций

*Вид занятия:* смешанный (занятие игра-путешествие)

*Тип занятия:* комбинированный (занятие обобщения и систематизации знаний студентов)

*Формы и методы проведения:* активные

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;

Колонка адсорбционная;

Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стеклянные предметные (5);  
Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стеклянные часовые (3);  
Эксикатор;

Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика, история, безопасность жизнедеятельности др.

***Цели занятия:***

Научиться:

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

***Задачи:***

применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

активизировать, закреплять и систематизировать знания, умения, полученные в ходе изучения курса с использованием компьютерных технологий;

развивать умение логически мыслить, применять теоретические знания при решении практических заданий с использованием программного обеспечения.

воспитывать культуру общения, коммуникабельность, интерес к процессу обучения.

совершенствовать методику проведения нетрадиционных форм обучения с использованием интернет-ресурсов, создание презентации и демонстрация через проектор.

***Методическая цель (и инновации):***

***1. Дидактические:***

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признак их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания и умение работать с большими объемами информации, включая интернет.

***2. Образовательные:***

- систематизировать знания студентов о классификации веществ, типах химических реакций;
- продолжить формирование умений наблюдать, записывать уравнения и предвидеть продукты химических реакций;

- продолжить формирование умения при написании реакций обмена, применения условий течения реакций между растворами до конца;
- подготовить студентов к пониманию обратимых и необратимых реакций, теории электролитической диссоциации.

### 3. *Воспитательные:*

Способствовать:

- проявлению устойчивого интереса к химии;
- формированию диалектико-материалистического мышления студентов.

### 4. *Развивающие:*

- совершенствовать умения студентов при составлении химических уравнений, при выполнении лабораторных опытов;
- совершенствовать умения студентов сравнивать и обобщать;
- развивать память, устойчивое внимание, самостоятельное мышление, умение слушать и слышать другого человека;
- развивать аналитическое мышление.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Задачи решены.

Оборудование: проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

Тип урока: комбинированный (занятие обобщения и систематизации знаний студентов)

Вид урока: смешанный (занятие игра-путешествие)

Методы обучения: активный

Преподаватель правильно и обоснованно определили цели урока с учетом программных требований и содержания учебного материала.

Структура данного урока соответствует его цели и типу. Умело организуется начало урока.

Этапы урока взаимосвязаны и логически последовательны, переход от одного этапа к другому осуществляется с помощью проблемных связей (осуществляется анализ предложений, где одно и то же слово является обращением и членом предложения).

Умело выбирается темп урока, задания, требующие напряженного интеллектуального труда, чередуется с более легкими.

Время использует эффективно. Преподаватель умело используют материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с жизнью и интересами учащихся, с прочтенными текстами художественных произведений.

Выделяет ведущие идеи по теме и определяет новые понятия с учетом уровня знаний студентов.

Использует пути формирования самостоятельного мышления средствами содержания учебного материала (развивает умение осознанного осмысления учебного материала).

Преподаватель используют разнообразные тренировочные упражнения для закрепления полученных знаний по теме, при этом осуществляет индивидуальный разноуровневый подход при выполнении предложенных заданий.

Следует отметить правильную речь преподавателей, хорошую дикцию. Создана хорошая рабочая атмосфера на уроке.

Обучающиеся в основном владеют рациональными приемами обучения, вырабатываются умения самостоятельными овладения знаниями.

Классная доска пригодна для работы, оборудована к уроку; на ней аккуратно расположены записи; имеется необходимая наглядность к уроку (таблица, опорный конспект), текст на карточках. В помещении чисто, мебель соответствует возрасту учащихся, соблюдается режим проветривания, правила по охране учебного труда.

## 2. Сравнение содержания занятия с требованиями рабочей программы

Содержание занятия составлено в соответствии с требованиями программы дисциплины, в ходе занятия формируются компетенции, знания и умения, сформулированные в рабочей программе.

### **3. Оценка содержания занятия**

*- Инновации и учебно-познавательная деятельность студентов*

Прослеживается высокая роль инновации в активизации познавательной деятельности студентов, активное участие группы:

*- Вариативность применения инновации на уроках*

Студенты хорошо систематизируют материал, делают выводы и принимают решения.

*- Перспективы применения инновации в образовательной практике*

(Границы применения инновации. Применимость в обучении другими предметами.

Целесообразность внедрения инновации в общеобразовательную практику (теоретические исследования, создание технологии, учебно-методических комплексов).

### **4. Результаты занятия**

Поставленные преподавателями в начале занятия цели и задачи урока достигнуты полностью.

### **5. Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

-Проблематизация.

-Целеполагание.

-Планирование.

-Реализация имеющегося плана.

-Рефлексия.

- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

### **6. Выводы**

Интенсивность урока была оптимальной с учётом физических и психологических особенностей студентов. Время использовано рационально. Умело проведены межпредметные связи. Считаю, что своей триединой цели с планируемыми результатами урок достиг. Доброжелательная обстановка, позитивный настрой студентов и преподавателей на уроке, методически правильный (с моей точки зрения) подбор форм, методов, видов работы помог каждому обучающемуся продвинуться в своём индивидуальном развитии. Урок соответствовал требованиям ФГОС.

Эксперты:



\_\_\_\_\_/Давыдова Г.Б./

С экспертными выводами ознакомлен(а):



Сидорова Н.С.,   
Болмосова Е.П.

12.09.2022

## САМОАНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ

*Дата проведения: 12.09.2022*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология продукции общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.22*

*Всего по списку: 20*

*присутствуют: 20*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ЕН.03 Химия*

*Преподаватель: Сидорова Н.С., Болмосова Е.П.*

*Темы занятия: Тема 3.1. Основные типы используемых химических реакций*

*Вид занятия: смешанный (занятие игра-путешествие)*

*Тип занятия: комбинированный (занятие обобщения и систематизации знаний студентов)*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;

Весы электронные учебные до 2 кг;

Гигрометр;

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;

Колонка адсорбционная;

Магнитная мешалка (5);

Нагреватель для пробирок;

рН-метр милливольтметр (6);

Печь тигельная;

Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюрок и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;

Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);

Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика, история, безопасность жизнедеятельности др.

**Цели занятия:**

Научиться:

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

**Методическая цель (и инновации):**

2. **Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признаков их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания.

3. **Образовательные:**

- систематизировать знания студентов о классификации веществ, типах химических реакций;
- продолжить формирование умений наблюдать, записывать уравнения и предвидеть продукты химических реакций;
- продолжить формирование умения при написании реакций обмена, применения условий течения реакций между растворами до конца;
- подготовить студентов к пониманию обратимых и необратимых реакций, теории электролитической диссоциации.

4. **Воспитательные:**

Способствовать:

- проявлению устойчивого интереса к химии;
- формированию диалектико-материалистического мышления студентов.

5. **Развивающие:**

- совершенствовать умения студентов при составлении химических уравнений, при выполнении лабораторных опытов;
- совершенствовать умения студентов сравнивать и обобщать;

- развивать память, устойчивое внимание, самостоятельное мышление, умение слушать и слышать другого человека;
- развивать аналитическое мышление.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Оборудование: проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

Тип урока: комбинированный (занятие обобщения и систематизации знаний студентов)

Вид урока: смешанный (занятие игра-путешествие)

Методы обучения: активный

Все цели занятия достигнуты

Изучение материала данного урока предполагает углубление уже имеющихся знаний по Дисциплине: ЕН.03 Химия. Проблематизация, целеполагание, планирование., реализация действующего плана, рефлексия и контроль результатов деятельности хорошо прослеживается в открытых уроках и участиях студентов во внеурочных во внеурочных мероприятиях, а именно в олимпиадах и конференциях. Совершенствование информационной грамотности обучающихся, формирование умения ориентироваться в информационных потоках, активизация мыслительной деятельности. Положительные результаты участия обучающихся в проектной деятельности по профильным направлениям. Личностноориентированное образование четко прослеживается в участии студентов в конкурсах разного уровня.

Выбор формы занятия обусловлен также тем, что материал отсутствует в учебнике. Урок включал три основных этапа: проверка домашнего задания, обзорная лекция, закрепление материала. С учетом возрастных особенностей студентов, а также сложности темы, для них был разработана презентация и индивидуальные карточки. Это позволило обучающимся не потеряться в структуре урока, успеть за довольно высоким темпом лекции, а также сохранять концентрацию внимания на протяжении всей лекции. Закрепление материала имело целью развить умение учащихся работать с текстом, улучшить аналитические навыки. Таким образом, были созданы условия для применения на практике полученных знаний. Итоги работы показали, что обучающиеся усвоили основные моменты темы. Урок прошел на высоком уровне, ребята остались довольны своей работой, по времени накладок не произошло. Обучающиеся провели неразрывную связь двух дисциплин, что повышает их мотивацию на дальнейшую работу и обучение.

Все поставленные цели урока достигнуты, материал усвоен.

Преподаватели:  Сидорова Н.С.,  Болмосова Е.П.

12.09.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**План (открытого) занятия  
по дисциплине:  
ЕН.03 Химия**

*Дата проведения:* 05.10.2023 г.

*Преподаватели:* Болмосова Е.П., Сидорова Н.С.

*Специальность:* 19.02.10 Технология продукции общественного питания

*Учебная группа:* Т-9.31

*Дисциплина:* ЕН.03 Химия

*Темы занятия:* Тема 1.3 Химическая кинетика и равновесие

**Цели занятия:**

Сформировать понятие о состоянии химического равновесия и способах его смещения, привитие интереса к предмету и профессии с использованием технологии лично-ориентированного образования: технология проектов, или метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

**Задачи:**

-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности будущих специалистов;

-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

**Методическая цель (и инновации):**

**1. Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признак их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить полученные знания.

**2. Образовательные:**

- Обеспечить реализацию интегрированного подхода в изучении раздела «Химическая кинетика»;
- Обеспечить в ходе урока повторение, обобщение и углубление основных терминов и понятий раздела;
- Продолжить формирование и закрепление следующих специальных и общеучебных умений: составлять конспект, анализировать учебные ситуации, решать химические задачи, объяснять и обсуждать результаты наблюдений.

**3. Воспитательные:**

Содействовать в ходе урока формированию следующих мировоззренческих идей: идеи материальности, познаваемости мира, развития в природе и обществе, причинно-следственных связей между явлениями.

**4. Развивающие:**

- Развивать у учащихся такие интеллектуальные умения и навыки, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, установление причинно-следственных связей, умение делать выводы;

- Развивать самостоятельность, творческие способности учеников, используя для этого ситуации интеллектуального затруднения;
- Создавать на уроке ситуации занимательности, используя интегрированный подход к объяснению изучаемых явлений;
- Развивать познавательный интерес учащихся, используя связи изучаемых явлений с явлениями и предметами окружающей жизни.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** комбинированный

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Структура урока**

1. Организационный момент: 3-5 минут
2. Обобщение и повторение: 25-30 минут
3. Изложение нового материала: 30-35 минуты
4. Закрепление: 5 минут
5. Итог урока (рефлексия) самооценка студентами: 10 минут
6. Выдача домашнего задания 3-5 минут

**Мотивация учебной деятельности:** привлечение обучающихся к оценочной деятельности, использование полученных знаний.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** биология, информатика, история др.

**Средства обучения** – раздаточный материал

**ТСО** (технические средства обучения) – видеофильм на проекторе

**Наглядные средства обучения** – схемы, рисунки, таблицы, графики и т.д.

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

### Этапы занятия

#### 1) ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

**Цель** – подготовка учащихся к работе на уроке.

**Содержание этапа:**

- по звонку найти свое место;
- взаимное приветствие;
- рапорт дежурного/старосты, определение отсутствующих;
- настрой учащихся на работу, организация внимания;
- проверка готовности к уроку (рабочие место, рабочая поза, внешний вид);
- сообщение плана, темы и цели урока.

## 2) ОБОБЩЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ

**Цель** – установить правильность и осознанность выполнения домашнего задания, определить типичные недостатки, выявить уровень знаний учащихся, повторить пройденный материал, устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы в знаниях.

**Варианты проверки домашнего задания:**

- фронтальный опрос;
- индивидуальный опрос с вызовом к доске;
- фронтальный письменный опрос (у доски, по карточкам);
- индивидуальный письменный опрос (тест);

**Повторение пройденного материала**

Тест по всем пройденным темам – 5 вариантов.

Темы для закрепления:

Тема урока “Химическое равновесие и принципы его смещения”. Вы должны научиться определять смещение равновесия в зависимости от изменения таких параметров, как температура, давление, концентрация веществ. На прошлом уроке мы рассмотрели скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Чтобы проверить, как вы усвоили этот материал, мы с вами сыграем в лотерею. У меня в коробке лежат лотереи с вопросами, вы должны выбрать себе одну и ответить на вопрос. За правильный ответ я дам вам такой жетон. В конце урока мы посчитаем у кого больше жетонов, эти ученики будут оценены.

**Игра-лотерея:**

1. Какая наука изучает скорости и механизм химических реакций?
2. Средняя скорость реакций?
3. Гомогенная система? Определение скорости.
4. Гетерогенная система? Определение скорости.
5. Перечислить факторы, влияющие на скорость реакций.
6. Как влияет температура на скорость реакций? Правило Вант-Гоффа.
7. Как влияет природа реагирующих веществ на скорость реакций?
8. Катализаторы, катализ, ингибиторы, адсорбция.

## 3) Химический эксперимент

А теперь два ученика выходят к доске. Они должны провести химический эксперимент и сказать от чего зависит скорость реакции, реакции записать на доске в молекулярном и ионном виде. У остальных учащихся на партах лежат карточки, в которых три уровня заданий.

1 уровень – 1 задача

2 уровень – 2 задача

3 уровень – 3 задача

*Дополнительная карточка для закрепления знаний и умений по химической кинетике*

1. Как изменится скорость образования оксида азота (4) в соответствии с реакцией  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ , если давление в системе увеличить в три раза, а температура остается неизменной?
2. Рассчитайте среднюю скорость химической реакции  $\text{CO}_2 + \text{H}_2 = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ , если через 80с после начала реакции молярная концентрация воды была равна 0,24 моль/л, а через 2мин 7с стала равна 0,28 моль/л.
3. В результате некоторой реакции в единице объема в единицу времени образовалось 3,4 г аммиака, в результате другой реакции при тех же условиях образовалось 3,4 г фосфина. Какая из реакций идет с большей скоростью?

## 4) Основная часть

А теперь мы с вами приступим к изучению новой темы. У вас у всех на столе лежат карточки-конспекты, у меня на доске она тоже висит.

Все химические реакции можно разбить на две группы: необратимые и обратимые реакции. Необратимые реакции идут до конца – до полного израсходования одного из реагирующих

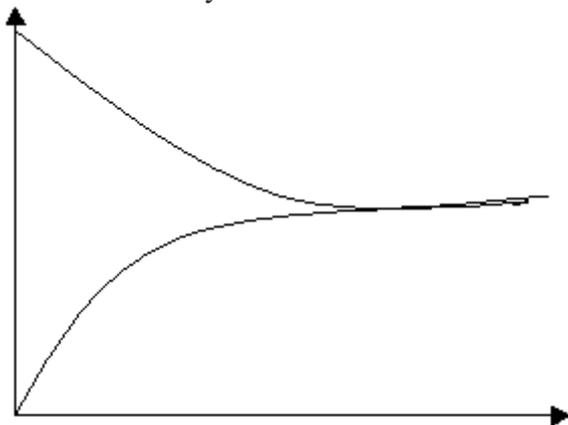
веществ. Обратимые реакции протекают не до конца – при обратимой реакции ни одно из реагирующих веществ не расходуется полностью.

Давайте вспомним синтез аммиака:



Смещаем 1 моль азота и 3 моля водорода. По истечению времени произведем анализ газовой смеси, результаты покажут, что в системе будет присутствовать не только продукт реакции – аммиак, но и исходные вещества. Значит, эта реакция обратима, т.е. протекают одновременно две реакции – прямая и обратная.

Давайте рассмотрим на графике. В начале при смешивании исходных веществ, скорость прямой реакции велика, а скорость обратной реакции равна 0. Расходятся вещества, и скорость прямой реакции уменьшается, а скорость обратной увеличивается. Когда скорости прямой и обратной реакции становятся одинаковыми, наступает химическое равновесие, пока внешние условия остаются постоянными.



Какие же факторы будут влиять на смещение равновесия? Это  $t$ ?  $p$  и концентрация веществ.

а) Если увеличивать концентрацию какого-либо из веществ, участвующих в равновесии, равновесие смещается в сторону расхода этого вещества. Если увеличится концентрация азота или водорода, куда сместится равновесие?

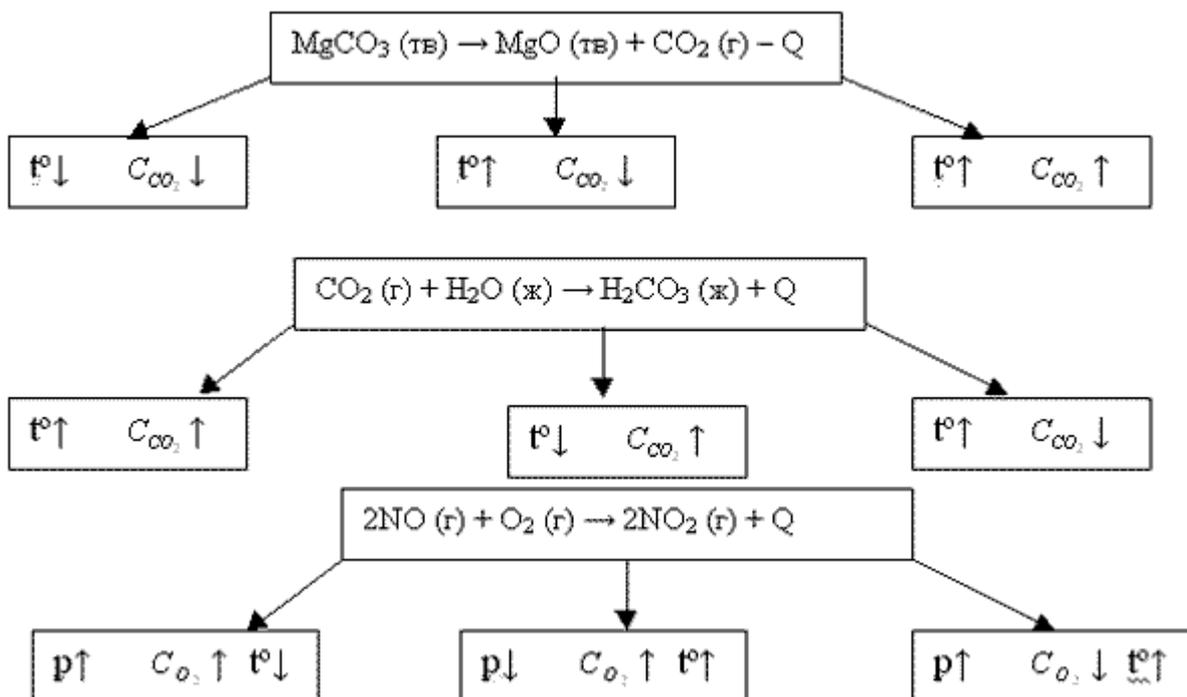
б) При увеличении давления путем сжатия системы равновесие сдвигается в сторону уменьшения числа молекул газов, т.е. в сторону понижения давления.

в) Если реакция экзотермическая, то увеличение температуры ведет к смещению равновесия влево, эндотермическая – вправо.

Рассмотренные примеры нарушения химического равновесия представляют собой частные случаи общего принципа – принципа Ле Шателье: *Если на систему, находящуюся в равновесии, оказать какое-либо воздействие, то в результате протекающих в ней процессов равновесие сместится в таком направлении, что оказание воздействия уменьшается.*

## 5) Закрепление

Как вы усвоили новый материал, мы сейчас проверим. Сыграем в домино: подобрать параметры, чтобы сместилось равновесие вправо.



Так как вы хорошо справились с этим заданием, вам не составит труда ответить на тестовые вопросы.

1) Во сколько раз скорость реакции  $2A + B = A_2B$ , если  $[A]$  увеличить в 2 раза и одновременно  $[B]$  уменьшить в 2 раза?

- а) в 4 раза;
- б) в 2 раза;
- в) не изменится.

2) В два одинаковых сосуда при одинаковой  $t^\circ$  введены: в 1-й – 1 моль газа А и 2 моль газа В; во 2-й – 2 моль газа А и 1 моль газа В. Будет ли различаться скорость реакций в этих сосудах, если она выражается уравнением:  $\nu = k[A][B]$ ?

- а) да;
- б) нет.

3) Система  $C(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{CO}(\text{г}) - Q$  находится в состоянии химического равновесия. Как изменится  $[CO]$  при повышении  $t^\circ$  и  $p = \text{const}$ ?

- а) увеличится;
- б) уменьшится;
- в) не изменится;
- г) нет ответа на этот вопрос.

4) Концентрацию, каких веществ надо увеличить, чтобы сместить равновесие  $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl} + Q$  влево?

- а) NO;
- б)  $\text{Cl}_2$ ;
- в) NOCl;
- г) само сместится со временем.

5) Концентрацию, каких веществ надо уменьшить, чтобы сместить равновесие  $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}(\text{г})$  влево?

- а)  $\text{N}_2$ ;
- б)  $\text{O}_2$ ;
- в) NO;
- г) само сместится со временем.

А теперь проверьте себя сами, ключ к тесту висит на доске. Выставьте оценки в оценочный бланк. Посчитайте, у кого есть жетоны, их число запишите в оценочный бланк.

Свои оценочные бланки и тесты передайте вперед.

На этом наш урок закончен.

## **6) ВЫДАЧА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ**

В сосуде объемом 2 л смешали газ А количеством вещества 4,5 моль и газ В количеством вещества 3 моль. Газы А и В реагируют в соответствии с уравнением  $A + B = C$ . Через 20 с в системе образовался газ С количеством вещества 2 моль. Определите среднюю скорость реакции. Какие количества не прореагировавших газов А и В остались в системе?

Причиной образования смога – опасного для здоровья тумана – считают большое количество выхлопных газов автомобилей при высокой влажности воздуха. В смоге присутствует ядовитый диоксид азота, который получается по реакции монооксида азота с атомарным кислородом, источником которого являются молекулы озона. Рассчитайте скорость реакции образования диоксида азота, если через 5 мин после ее начала концентрация диоксида азота стала равна 0,05 моль/л, а через 20 мин – 0,08 моль/л.

Атмосферные загрязнения постепенно уничтожают защитный озоновый слой Земли. Озоновому слою угрожают поступающие в атмосферу фторированные и хлорированные углеводороды – фреоны например  $CCl_3F$ ,  $CCl_2F_2$ ,  $CClF_3$ . Они химически стабильны в нижних слоях атмосферы, но в стратосфере под действием ультрафиолетового излучения Солнца разрушаются, выделяя атомный хлор, после чего начинают протекать реакции взаимодействия атомного хлора с озоном. Рассчитайте скорость такой реакции с образованием кислорода и монооксида хлора, если через 15 с после начала реакции молярная концентрация озона была 0,3 моль/л, а через 35 с (от начала реакции) стала равна 0,15 моль/л.

Две реакции протекали с такой скоростью, что за единицу времени в первой образовался сероводород массой 3 г, во второй – йодоводород массой 10 г. Какая из реакций протекала с большей средней скоростью?

На больших высотах солнечное излучение вызывает диссоциацию молекул кислорода на атомы. Столкновение атомов кислорода и молекул кислорода приводит к образованию озона, слой которого защищает Землю от коротковолнового излучения Солнца, смертельно опасного для живых организмов. Определите скорость этой реакции, если через 1 мин после ее начала концентрация озона была равна 0,024 моль/л, а через 2 мин после этого момента – 0,064 моль/л.

Самостоятельная организация опытов

**Мотивация учебной деятельности:** привлечение студентов к оценочной деятельности, использование полученных знаний.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:** биология, социология, информатика, история, безопасность жизнедеятельности др.

**Средства обучения** – раздаточный материал

**ТСО** (технические средства обучения) – видеофильм на проекторе

**Наглядные средства обучения** – схемы, рисунки, таблицы, графики и т.д.

На столе преподавателя: разбавленный раствор серной кислоты, раствор гидроксида натрия, фенолфталеин, штатив с пробирками, «аурики».

На столах студентов: штатив с 3-мя пронумерованными пробирками (№№ 1, 2, 3), растворы разбавленной серной кислоты, хлорида магния, карбоната натрия, гидроксида натрия, фенолфталеин; схема-конспект урока, условные знаки поездов (красный кружок и зеленый треугольник); у первого ряда – шифровка № 1, у второго - № 2, у третьего - № 3; «Наградной лист», анкеты для студентов.

## **Условия реализации учебной дисциплины**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия

### **Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

- Стол-парта (23);
- Стул ученический (46);
- Стол учительский;
- Стул учительский;
- Рабочая станция;
- Монитор;
- Проектор;
- Экран;
- Акустические колонки;
- Микрофон;
- Печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- Доска с магнитной поверхностью;
- Плакатница (2);
- Шкаф закрытый (3);
- Шкаф для документов (3);
- Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- Аппарат для дистилляции воды;
- Набор ареометров (2);
- Баня комбинированная лабораторная;
- Весы технические с разновесами;
- Весы аналитические с разновесами;
- Весы электронные учебные до 2 кг;
- Гигрометр;
- Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;
- Колонка адсорбционная;
- Магнитная мешалка (5);
- Нагреватель для пробирок;
- pH-метр милливольтметр (6);
- Печь тигельная;
- Спиртовка (10);
- Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;
- Установка для титрования (3);
- Центрифуга демонстрационная;
- Шкаф сушильный;
- Электроплитка лабораторная;
- Посуда:
- Бюксы (5);
- Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);
- Воронка лабораторная (5);
- Колба коническая разной емкости (5);
- Колба мерная разной емкости (5);
- Кружки фарфоровые (3);
- Палочки стеклянные (5);
- Пипетка глазная (5);
- Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);
- Пипетка с делениями разной емкостью (5);

Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Учебный кабинет № 303**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)*

Столы ученические (20);  
Стулья ученические (40);  
Стул учительский;  
Стол учительский;  
Рабочая станция;  
Монитор;

Проектор;  
Экран;  
Крамер;  
Акустические колонки;  
Микрофон;  
Доска с магнитной поверхностью;  
Трибуна;  
Шкафы (3);  
Тумба вкатная;  
Тумба;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература;  
Нормативно-правовые документы;  
Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;  
Методические пособия.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Актовый зал №311**

Компьютерный столик;  
Компьютерное кресло;  
Кресла (51);  
Трибуна;  
Монитор;  
Рабочая станция;  
Проектор;  
Экран;  
Распределительный усилитель крамер;  
Микшерующий усилитель мощности;  
Микшер (2);  
Аудиомикшер;  
Акустические колонки (2);  
Барабанная установка;  
Синтезатор;  
Штанга с универсальным крепежом для В/ПР-Proektor;  
Крепеж потолочный для видеопроектора.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10

**Библиотека, читальный зал с выходом в сеть**

**Интернет №212**

Стол ученический (2);  
Стул ученический (4);  
Стол учительский;  
Стул учительский;

Компьютерный столик (4);  
Компьютерные кресла (4);  
Монитор (5);  
Системный блок;  
Рабочая станция (4)  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Стеллаж 2-х секционный (3);  
Стеллаж 3-х секционный (16);  
Стеллаж 5-х секционный;  
Шкаф;  
Шкаф комбинированный;  
Шкаф комбинированный двухдверный;  
Шкаф закрытый;  
Шкаф для документов;  
Учебная литература;  
Учебная, справочная, художественная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10;

**Компьютерный класс № 117а**

Стол ученический (5);  
Стул ученический (10);  
Стол учительский;  
Стул учительский;  
Столик компьютерный (4);  
Кресла компьютерные (4);  
Системный блок (5);  
подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
Монитор (5);  
Доска с магнитной поверхностью;  
Шкаф (2);  
Учебная литература;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Методические пособия.

**Программное обеспечение**

Операционная система Microsoft Windows 10;  
Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

1С: Предприятие

**Компьютерный класс №118**

Стол ученический (5);  
Стул ученический (10);  
Столик компьютерный (5);  
Кресла компьютерные (5);

Стол учительский;  
 Стул учительский;  
 Рабочая станция;  
 Монитор;  
 Системный блок (5);  
 подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду;  
 Монитор (5);  
 Доска с магнитной поверхностью;  
 Тумба вкатная;  
 Шкаф;  
 Учебная литература;  
 Методические пособия.

### Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows 10;  
 Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
 Комплексная автоматизированная система управления отелем Fidelio;  
 Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
 Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
 1С: Предприятие

### Информационное обеспечение обучения

Код	Наименование литературы
<b>1. ОСНОВНАЯ</b>	
1.1. Печатные издания	
1.1.1.	Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.
1.1.2.	Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (6-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.3.	Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения (1-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2019.
1.1.4.	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 394 с.
1.1.5.	Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/436534">https://biblio-online.ru/bcode/436534</a>
1.2. Электронные издания	
1.2.1.	Мартынова, Т. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/439067">https://biblio-online.ru/bcode/439067</a>
1.2.2.	Гаршин, А. П. Химические термины. Словарь : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин, В. В. Морковкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 452 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04640-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438904">https://biblio-online.ru/bcode/438904</a>
<b>2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>	

2.1. Печатные издания	
2.1.1.	Горбунцова, С.В., Муллояров. Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. – М.: Альфа – М;ИНФРА – М, 2016.- 270с.
2.2. Электронные издания	
2.2.1.	Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. <a href="https://urait.ru/catalog/438415">https://urait.ru/catalog/438415</a>
2.2.2.	Электронная библиотечная система. Юрайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.urait.ru/">https://www.urait.ru/</a>
2.2.3.	Электронная библиотечная система. Академия. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://www.academia-moscow.ru/">https://www.academia-moscow.ru/</a>
2.2.4.	Электронная библиотечная система. Знаниум. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="https://new.znaniium.com/collections/basic">https://new.znaniium.com/collections/basic</a>

**профессиональные базы данных:**

- База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - [https://www.nalog.ru/rn39/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/) Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России - [https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/buh-otch_mp/law/);
- MS Access.
- ГМЦ РОССТАТА <http://www.gmcgks.ru/index.php>

**Подпись преподавателя, ведущего занятие**



Сидорова Н.С.,



Болмосова Е.П.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

**АНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**  
**по дисциплине: ЕН.03 Химия**

**Преподаватели:** Болмосова Е.П., Сидорова Н.С.  
**Квалификационная категория:** высшая категория  
**Цель посещения занятия:** плановое

**1. Общие сведения**

*Дата проведения:* 20.10.2023 г.

*Учебная аудитория:* 301

*Специальность:* 19.02.10 Технология производства общественного питания

*Учебная группа:* Т-9.22

*Всего по списку:* 25

*присутствуют:* 25

*отсутствуют:* 0

*Дисциплины:* ЕН.03 Химия

*Тема занятия:* Тема 1.3 Химическая кинетика и равновесие

*Вид занятия:* смешанный

*Тип занятия:* комбинированный

*Формы и методы проведения:* активные

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

Аппарат для дистилляции воды;

Набор ареометров (2);

Баня комбинированная лабораторная;

Весы технические с разновесами;

Весы аналитические с разновесами;  
Весы электронные учебные до 2 кг;  
Гигрометр;  
Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;  
Колонка адсорбционная;  
Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);  
Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);

Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;

Операционная система Microsoft Windows 10

*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика, история, безопасность жизнедеятельности др.

**Цели занятия:**

Сформировать понятие о состоянии химического равновесия и способах его смещения

**Задачи:**

применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

**Методическая цель (и инновации):**

**2. Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признаков их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания.

**3. Образовательные:**

- Обеспечить реализацию интегрированного подхода в изучении раздела «Химическая кинетика»;
- Обеспечить в ходе урока повторение, обобщение и углубление основных терминов и понятий раздела;
- Продолжить формирование и закрепление следующих специальных и общеучебных умений: составлять конспект, анализировать учебные ситуации, решать химические задачи, объяснять и обсуждать результаты наблюдений.

**5. Воспитательные:**

Содействовать в ходе урока формированию следующих мировоззренческих идей: идеи материальности, познаваемости мира, развития в природе и обществе, причинно-следственных связей между явлениями.

**6. Развивающие:**

- Развивать у учащихся такие интеллектуальные умения и навыки, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, установление причинно-следственных связей, умение делать выводы;

- Развивать самостоятельность, творческие способности учеников, используя для этого ситуации интеллектуального затруднения;
- Создавать на уроке ситуации занимательности, используя интегрированный подход к объяснению изучаемых явлений;
- Развивать познавательный интерес учащихся, используя связи изучаемых явлений с явлениями и предметами окружающей жизни.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Задачи решены.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** комбинированный

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

**Образовательные технологии**

Создание и практическое использование алгоритма технологических операций, форм, способов подачи информации преподавателем:

- Проблематизация.
- Целеполагание.
- Планирование.
- Реализация имеющегося плана.
- Рефлексия.
- Контроль результатов деятельности.

В учебной деятельности преподавателем используются разные формы проектов: мини - проекты, практико-ориентированные, информационные, творческие проекты. на основе технологии личностно - ориентированного образования: технология проектов, метод проектов (С.Т. Шацкий, Дж.Дьюи).

Преподаватель правильно и обоснованно определили цели урока с учетом программных требований и содержания учебного материала.

Структура данного урока соответствует его цели и типу. Умело организуется начало урока.

Этапы урока взаимосвязаны и логически последовательны, переход от одного этапа к другому осуществляется с помощью проблемных связей (осуществляется анализ предложений, где одно и то же слово является обращением и членом предложения).

Умело выбирается темп урока, задания, требующие напряженного интеллектуального труда, чередуется с более легкими.

Время использует эффективно. Преподаватель умело используют материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с учетом уровня усвоения знаний учащимися, связывает изучаемый материал с жизнью и интересами учащихся, с прочтенными текстами художественных произведений.

Выделяет ведущие идеи по теме и определяет новые понятия с учетом уровня знаний студентов.

Использует пути формирования самостоятельного мышления средствами содержания учебного материала (развивает умение осознанного осмысления учебного материала).

Преподаватель используют разнообразные тренировочные упражнения для закрепления полученных знаний по теме, при этом осуществляет индивидуальный разноуровневый подход при выполнении предложенных заданий.

Следует отметить правильную речь преподавателей, хорошую дикцию. Создана хорошая рабочая атмосфера на уроке.

Обучающиеся в основном владеют рациональными приемами обучения, вырабатываются умения самостоятельными овладения знаниями.

Классная доска пригодна для работы, оборудована к уроку; на ней аккуратно расположены записи; имеется необходимая наглядность к уроку (таблица, опорный конспект), текст на карточках. В помещении чисто, мебель соответствует возрасту учащихся, соблюдается режим проветривания, правила по охране учебного труда.

## **2. Сравнение содержания занятия с требованиями рабочей программы**

Содержание занятия составлено в соответствии с требованиями программы дисциплины, в ходе занятия формируются компетенции, знания и умения, сформулированные в рабочей программе.

## **3. Оценка содержания занятия**

*- Инновации и учебно-познавательная деятельность студентов*

Прослеживается высокая роль инновации в активизации познавательной деятельности студентов, активное участие группы:

*- Вариативность применения инновации на уроках*

Студенты хорошо систематизируют материал, делают выводы и принимают решения.

*- Перспективы применения инновации в образовательной практике*

(Границы применения инновации. Применимость в обучении другими предметами. Целесообразность внедрения инновации в общеобразовательную практику (теоретические исследования, создание технологии, учебно-методических комплексов).

## **4. Результаты занятия**

Поставленные преподавателями в начале занятия цели и задачи урока достигнуты полностью.

## **5. Выводы**

Интенсивность урока была оптимальной с учётом физических и психологических особенностей студентов. Время использовано рационально. Умело проведены межпредметные связи. Считаю, что своей триединой цели с планируемыми результатами урок достиг. Доброжелательная обстановка, позитивный настрой студентов и преподавателей на уроке, методически правильный (с моей точки зрения) подбор форм, методов, видов работы помог каждому обучающемуся продвинуться в своём индивидуальном развитии. Урок соответствовал требованиям ФГОС.

Эксперты:



\_\_\_\_\_/Давыдова Г.Б./

С экспертными выводами ознакомлен(а): Преподаватели:



\_\_\_\_\_/Сидорова Н.С.,



\_\_\_\_\_/Болмосова Е.П.

05.10.2023 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский технологический колледж питания

### **САМОАНАЛИЗ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ**

*Дата проведения: 05.10.2023 г.*

*Учебная аудитория: 301*

*Специальность: 19.02.10 Технология производства общественного питания*

*Учебная группа: Т-9.22*

*Всего по списку: 25*

*присутствуют: 25*

*отсутствуют: 0*

*Дисциплины: ЕН.03 Химия*

*Преподаватель: Болмосова Е.П., Сидорова Н.С.*

*Темы занятия: Тема 1.3 Химическая кинетика и равновесие*

*Вид занятия: смешанный*

*Тип занятия: комбинированный*

*Формы и методы проведения: активные*

*Материально-техническое и методическое обеспечение:*

**Кабинет химии с лабораторией и лаборантской комнатой №301**

*(для проведения лекций, практических занятий, промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения индивидуального проекта)*

Стол-парта (23);

Стул ученический (46);

Стол учительский;

Стул учительский;

Рабочая станция;

Монитор;

Проектор;

Экран;

Акустические колонки;

Микрофон;

Печатные и экранно-звуковые средства обучения;

Доска с магнитной поверхностью;

Плакатница (2);

Шкаф закрытый (3);

Шкаф для документов (3);

Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и  
ученического эксперимента;  
Аппарат для дистилляции воды;  
Набор ареометров (2);  
Баня комбинированная лабораторная;  
Весы технические с разновесами;  
Весы аналитические с разновесами;  
Весы электронные учебные до 2 кг;  
Гигрометр;  
Колориметр-нефелометр фотоэлектрический;  
Колонка адсорбционная;  
Магнитная мешалка (5);  
Нагреватель для пробирок;  
рН-метр милливольтметр (6);  
Печь тигельная;  
Спиртовка (10);  
Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями;  
Установка для титрования (3);  
Центрифуга демонстрационная;  
Шкаф сушильный;  
Электроплитка лабораторная;  
Посуда:  
Бюксы (5);  
Бюретка прямая с краном или оливой  
емкостью 10 мл, 25 мл (5);  
Воронка лабораторная (5);  
Колба коническая разной емкости (5);  
Колба мерная разной емкости (5);  
Кружки фарфоровые (3);  
Палочки стеклянные (5);  
Пипетка глазная (5);  
Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью (5);  
Пипетка с делениями разной емкостью (5);  
Пробирки (50);  
Стаканы химические разной емкости (25);  
Стекла предметные (5);  
Стекла предметные с углублением для капельного анализа (5);  
Ступка и пестик (5);  
Тигли фарфоровые (5);  
Цилиндры мерные (5);  
Чашка выпарительная (5).  
Вспомогательные материалы:  
Банка с притертой пробкой;  
Бумага фильтровальная (5);  
Вата гигроскопическая (5);  
Груша резиновая для микробюреток и пипеток (5);  
Держатель для пробирок (5);  
Ерши для мойки колб и пробирок (3);  
Капсуляторка;  
Карандаши по стеклу (5);  
Кристаллизатор;  
Ножницы (3);

Палочки графитовые (5);  
Трубки резиновые соединительные (5);  
Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (5);  
Штатив физический с 3 лапками (5);  
Штатив для пробирок (5);  
Щипцы тигельные (3);  
Фильтры беззольные (3);  
Трубки стеклянные (5);  
Трубки хлоркальциевые (5);  
Стекла часовые (3);  
Эксикатор;  
Химические реактивы (100);  
Вспомогательное оборудование и инструкции;  
Нормативно-правовые документы;  
Методические пособия;  
Учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы);  
Учебная литература.

**Программное обеспечение:**

Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2016 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);  
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox;  
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита;  
Операционная система Microsoft Windows 10  
*Межпредметные связи дисциплин:* биология, социология, информатика и др.

**Цели занятия:**

Сформировать понятие о состоянии химического равновесия и способах его смещения

**Задачи:**

применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

**Методическая цель (и инновации):**

1. **Дидактические:**

- актуализировать и систематизировать теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях по химии;
- повторить классификацию веществ, типы химических реакций и признаков их классификации, научить учащихся применять полученные знания о типах химических реакций на практике – составлять уравнения химических реакций, определять типы химических реакций.
- закрепить, обобщить знания.

2. **Образовательные:**

- Обеспечить реализацию интегрированного подхода в изучении раздела «Химическая кинетика»;
- Обеспечить в ходе урока повторение, обобщение и углубление основных терминов и понятий раздела;
- Продолжить формирование и закрепление следующих специальных и общеучебных умений: составлять конспект, анализировать учебные ситуации, решать химические задачи, объяснять и обсуждать результаты наблюдений.

3. **Воспитательные:**

Содействовать в ходе урока формированию следующих мировоззренческих идей: идеи материальности, познаваемости мира, развития в природе и обществе, причинно-следственных связей между явлениями.

#### 4. *Развивающие:*

- Развивать у учащихся такие интеллектуальные умения и навыки, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, установление причинно-следственных связей, умение делать выводы;
- Развивать самостоятельность, творческие способности учеников, используя для этого ситуации интеллектуального затруднения;
- Создавать на уроке ситуации занимательности, используя интегрированный подход к объяснению изучаемых явлений;
- Развивать познавательный интерес учащихся, используя связи изучаемых явлений с явлениями и предметами окружающей жизни.

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Оборудование:** проектор, электронная презентация, карточки с тестовыми заданиями;

**Тип урока:** комбинированный

**Вид урока:** смешанный

**Методы обучения:** активный

Ориентировать студентов на поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Изучение материала данного урока предполагает углубление уже имеющихся знаний по Дисциплине: ЕН.03 Химия.

Проблематизация, целеполагание, планирование., реализация действующего плана, рефлексия и контроль результатов деятельности хорошо прослеживается в открытых уроках и участиях студентов во внеурочных мероприятиях, а именно в олимпиадах и конференциях. Совершенствование информационной грамотности обучающихся, формирование умения ориентироваться в информационных потоках, активизация мыслительной деятельности. Положительные результаты участия обучающихся в проектной деятельности по профильным направлениям. Личностноориентированное образование четко прослеживается в участии студентов в конкурсах разного уровня.

Выбор формы занятия обусловлен также тем, что материал отсутствует в учебнике. Урок включал три основных этапа: проверка домашнего задания, обзорная лекция, закрепление материала. С учетом возрастных особенностей студентов, а также сложности темы, для них был разработана презентация и индивидуальные карточки. Это позволило обучающимся не потеряться в структуре урока, успеть за довольно высоким темпом лекции, а также сохранять концентрацию внимания на протяжении всей лекции. Закрепление материала имело целью развить умение учащихся работать с текстом, улучшить аналитические навыки. Таким образом, были созданы условия для применения на практике полученных знаний. Итоги работы показали, что обучающиеся усвоили основные моменты темы. Урок прошел на высоком уровне, ребята остались довольны своей работой. Обучающиеся провели неразрывную связь двух дисциплин, что повышает их мотивацию на дальнейшую работу и обучение.

Все поставленные цели урока достигнуты, материал усвоен.

Преподаватели:



Сидорова Н.С.,  Болмосова Е.П.

05.10.2023 г.