1. **ПЛАН УРОКА**

Контекст: Аммиак

Подконтекст: Применение аммиака.

№ ЭТАПА	УПРАЖНЕНИЕ/ЗАДАЧА
Этап 1: **УВЛЕКИТЕ (5 МИН.)**	**(i) Изложение цели урока** **Пробудить интерес и активизировать знания.** **https://www.youtube.com/watch?v=8fg2B6-Z4-g&t=46s** **Аммиак в качестве средства для чистки**: Видео, в котором показывают, как аммиак используется для уборки дома. Это одно из самых популярных применений аммиака в быту. • Как использовать аммиак для чистки в быту • **Аммиак в домашних средствах для стирки**: Это видео объясняет, как аммиак помогает улучшить качество стирки одежды, удаляя пятна. • Аммиак в стирке • **Аммиак для борьбы с запахами**: Видео о том, как аммиак помогает избавиться от неприятных запахов в доме. • Аммиак для устранения запахов в быту Сегодня на уроке вы займётесь исследованием приготовленного вами средства по уходу за кожей рук, рассчитаете в нем содержание аммиака и сравните с ПДК а так же сделаете выводы о безопасности применения этого средства вами.

Этап 2: **ИЗУЧАЙТЕ (15 МИН.)**	**Для этого занятия в 4 группах, подготовьте рабочий лист/таблицу, содержащую два раздела:** **(i) 1Перечень оборудования и реактивов для выполнения исследовательской работы.** **Реактивы.** (a) Нашатырный спирт (10% раствор аммиака) 25 мл. (b) Глицерин 25 мл. (c) Спирт этиловый 95% ,25 мл. (d) Вода, дистиллированная 25 мл. **Оборудование:** (e) 4 медицинских шприца на 10 мл, подписанные под каждое вещество: аммиак, глицерин, спирт, вода. *(f) Тара для готового изделия на 100 мл.* (g) Измерительные цилиндры 3 шт. на 25 мл. (для измерения плотности, нашатырного спирта, глицерина и этилового спирта.) (h) pH метры (с инструкцией применения) (i) Ареометр для измерения плотностей. (j) Салфетки сухие. **Перечень оборудования и реактивов рассчитан для одной группы. Для 4-х групп будет 4 набора.**

№ ЭТАПА	УПРАЖНЕНИЕ/ЗАДАЧА

(ii) Сбор данных

Ход работы:

1. Приготовить раствор жидкости для рук

- В тару для готовой продукции вносят последовательно вещества: 10 мл воды, 25 мл глицерина, 25 мл спирта, 25 мл аммиака и 15 мл воды. Для взятия нужного количества веществ используем медицинские шприцы. Закрываем крышкой и взбалтываем.
- Выдерживаем 5 минут для того чтобы жидкости между собой перемешались. (время можем использовать для расчёта содержания аммиака в средстве для рук)
- Измеряем pH метром среду жидкости для рук.
- Измеряем плотность средства ареометром. (для этого используем измерительный цилиндр)

2. Рассчитать процентное содержания аммиака в жидкости для рук.
   - Определить массу аммиака в 25 мл 10 % раствора. (**формула**: Масса аммиака=объём раствора *на плотность*на массовую долю.)
   - Определить массу аммиака в полученном растворе
   - Определить содержания аммиака в жидкости для рук (**формула:** массовая доля =масса аммиака/на объём *на плотность). Где объём раствора 100 мл, а плотность измеряется ареометром.

3. Сравнить во сколько раз изменилась концентрация аммиака по сравнению с концентрацией нашатырного спирта, сравнить как изменилась pH раствора жидкости для рук и нашатырного спирта.

Оформить в таблице:

Вещества	**Объём**	**%**	**Р**(гр/мл) экспериментальное	**Р (гр/мл)** Фактическая	**pH**
NH3 10%	25 мл	10%		0,96г/мл	
Глицерин	25 мл	-		1,261 г/мл	
Этанол	25мл	95 %		0,764 г/мл	
Вода	25мл	-		1 г/мл	
Итого	100мл	-			

№ ЭТАПА	УПРАЖНЕНИЕ/ЗАДАЧА
Этап 3: **ОБЪЯСНИТЕ** **(15 МИН.)**	**Упражнение по разработке концепции под руководством преподавателя**. 1. Какое основное назначение каждого из компонентов в составе жидкости для рук? **Ответ:** • **Нашатырный спирт (аммиак)** — действует как антисептик, оказывает слабое антибактериальное действие, помогает очищению кожи. • **Этанол (спирт)** — обладает антисептическими свойствами, уничтожает микробы и вирусы. • **Глицерин** — увлажняет кожу, предотвращает её пересушивание, способствует удержанию влаги. • **Вода** — растворитель для других веществ, обеспечивает нужную консистенцию. 2. Какой эффект может оказать нашатырный спирт на кожу, если его будет слишком много в составе жидкости для рук? **Ответ:** Если концентрация нашатырного спирта слишком высока, это может вызвать раздражение или даже химический ожог на коже. Также это может привести к неприятному запаху и сухости кожи. 3. Каковы возможные проблемы при длительном хранении полученной жидкости для рук? **Ответ:** Жидкость для рук, содержащая этанол, должна храниться в плотно закрытых емкостях, вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла. Этанол может испаряться, а компоненты, такие как глицерин, могут со временем изменять свои свойства. Также, если в состав жидкости входит аммиак, то при неправильном хранении могут появиться запахи, неприятные для пользователя. 4. Какие могут быть риски для здоровья при неправильном использовании этой жидкости для рук? **Ответ:** • **Ингаляция паров аммиака** или **этанола** в больших количествах может вызвать головную боль, головокружение или раздражение дыхательных путей. • **Попадание вещества в глаза** может вызвать раздражение или химический ожог. • **Использование на поврежденной коже** может привести к усилению раздражения и замедлению заживления.

№ ЭТАПА	УПРАЖНЕНИЕ/ЗАДАЧА
Этап 4: **РАСШИРЬТЕ (10 МИН.)**	**Упражнение под руководством учителя по закреплению концепции путем расширения и применения фактических данных к новым и реальным ситуациям за пределами класса.** **Цель:** Закрепить знания о применении аммиака в различных отраслях промышленности и помочь учащимся понять, как эти знания можно использовать для решения реальных задач за пределами класса. Использование видео материала применение аммиака в промышленности. Учитель кратко повторяет основные применения аммиака в промышленности: • **Производство удобрений** (аммиачные удобрения). • **Производство азотных кислот**. • **Холодильная промышленность** (аммиачные холодильные установки). • **Производство пластмасс** и других химических веществ. • **Очистка сточных вод** (аммиак как средство для нейтрализации кислот). После этого учитель объясняет, что учащиеся будут рассматривать несколько реальных ситуаций и анализировать, как аммиак применяется в разных сферах промышленности и жизни, а также какие риски могут быть связаны с его использованием. **Задание:** Каждая группа будет работать над одной из реальных ситуаций, где аммиак используется в промышленности или в повседневной жизни. Группы должны: 1. Проанализировать ситуацию. 2. Определить, как аммиак используется в этом контексте и какие задачи он помогает решать. 3. Подготовить краткие ответы на 2 вопроса, с выводами и предложениями.(использование интернет ресурсов) **Реальные ситуации для обсуждения:** **Ситуация 1: Применение аммиака в производстве удобрений** • **Вопросы для обсуждения:** 1. Почему аммиак используется в производстве удобрений (например, аммиачных нитратов и мочевины)? 2. Какие меры безопасности необходимо учитывать при применении аммиачных удобрений? **Ситуация 2: Аммиак в холодильной промышленности** • **Вопросы для обсуждения:**

	1. Почему аммиак используется в холодильных установках, например, в крупных промышленных холодильниках? 2. Каковы экологические преимущества использования аммиака в холодильной технике по сравнению с другими хладагентами?
	Ситуация 3: Аммиак в очистке сточных вод • **Вопросы для обсуждения:** 1. Как аммиак используется в процессе очистки сточных вод (например, для нейтрализации кислотных сточных вод)? 2. Почему аммиак является эффективным реагентом в очистных сооружениях?
	Ситуация 4: Аммиак в химической промышленности для производства пластмасс и других материалов • **Вопросы для обсуждения:** 1. Как аммиак используется в химической промышленности для производства пластмасс и других химических веществ? 2. Какие экологические последствия может иметь использование аммиака в химической промышленности?

Этап 5: **ОЦЕНИТЕ** **(5 МИН.)**	1. **Завершите урок, выделив или особо выделив 2 ключевые концепции, чтобы ответить на вопрос** **Ключевая концепция 1**: Аммиак является многофункциональным веществом, которое находит широкое применение в быту: от чистящих средств до ухода за растениями **Ключевая концепция 2:** Аммиак может быть агрессивным для здоровья, если использовать его неправильно. Важно понимать, что аммиак — это токсичное вещество, которое в высоких концентрациях может вызвать серьезные проблемы с дыханием, раздражение глаз и кожи, а также более серьезные последствия для здоровья. 2. **Использование платформы искусственного интеллекта Cerebry для решения учащимися этого вопроса, связанного с применением концепции плотности в PISA, Тема 5: Современные научно-технические достижения и вызовы** Тест 1: Общие знания о применении аммиака **1. Аммиак используется в различных отраслях промышленности. Какое из перечисленных применений аммиака является самым распространённым?** A) Производство аммиачных удобрений B) Производство лекарств C) Производство пищи D) Производство бытовых моющих средств **Ответ**: A) Производство аммиачных удобрений **Пояснение**: Аммиак широко используется в сельском хозяйстве для производства азотных удобрений, что является одним из его самых важных применений. **2. Какое из следующих утверждений является правильным применением аммиака в сельском хозяйстве?** A) Аммиак используется для борьбы с вредителями. B) Аммиак помогает улучшить качество воды в озёрах и реках. C) Аммиак применяется как удобрение для стимуляции роста растений. D) Аммиак используется для улучшения структуры почвы. **Ответ**: C) Аммиак применяется как удобрение для стимуляции роста растений. **Пояснение**: Аммиак является основным источником азота для растений, который необходим для их роста и развития, и используется в производстве удобрений.

3. Аммиак часто используется в бытовых чистящих средствах. Какой из следующих эффектов аммиак может оказать на поверхность при использовании в качестве чистящего средства?

A) Удаляет жир и загрязнения, оставляя поверхность блестящей.
B) Оставляет на поверхности белый налет.
C) Полностью уничтожает бактерии и вирусы на поверхностях.
D) Делает поверхности более прочными и стойкими.

Ответ: A) Удаляет жир и загрязнения, оставляя поверхность блестящей.

Пояснение: Аммиак эффективен для очистки поверхностей от жира и загрязнений, а также придает им блеск, особенно на стеклах и зеркалах.

---

4. Какие меры предосторожности следует соблюдать при использовании аммиака в домашних условиях?

A) Использовать аммиак без ограничений, так как он безопасен для людей.
B) Работать с аммиаком в хорошо проветриваемых помещениях и использовать защитные средства.
C) Закрывать все окна и двери при использовании аммиака для усиления его действия.
D) Наносить аммиак на кожу для устранения загрязнений.

Ответ: B) Работать с аммиаком в хорошо проветриваемых помещениях и использовать защитные средства.

Пояснение: Аммиак должен использоваться в хорошо проветриваемых помещениях, и рекомендуется носить перчатки и маску, чтобы избежать раздражения кожи и дыхательных путей.