

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ОПОРОЙ НА МЕСТНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА

Илжанов М. Х.

студент Высшей школы естественных наук и технологий

Научный руководитель: Никитина М.В.

кандидат химических наук

Аннотация: В статье рассматривается проблема формирования экологической культуры учащихся в процессе изучения темы «Кислородсодержащие органические вещества» в школьном курсе химии. Представлены теоретические основы понятия «экологическая культура», описаны пути интеграции регионального компонента на примере производств Архангельской области. Отражены методические подходы к экологизации темы на уроках химии и дана характеристика разработанного учебного занятия. Делается вывод о значимости включения содержания, ориентированного на локальные экологические и производственные реалии, для повышения эффективности формирования экологической культуры школьников.

Ключевые слова: экологическая культура, химическое образование, кислородсодержащие органические вещества, местные производства, Архангельская область, экологизация.

Abstract: The article considers the problem of forming the ecological culture of students in the process of studying the topic "Oxygen-containing organic substances" in the school chemistry course. The theoretical foundations of the concept "ecological culture" are presented, ways of integrating the regional component are described using the example of the production facilities of the Arkhangelsk region. Methodological approaches to the greening of the topic in chemistry lessons are reflected and the characteristics of the developed lesson are given. A conclusion is made about the importance of including content focused on local environmental and industrial realities to improve the effectiveness of forming the ecological culture of schoolchildren.

Key words: ecological culture, chemical education, oxygen-containing organic substances, local production, Arkhangelsk region, greening.

Современное общество остро ощущает необходимость формирования экологической культуры, обеспечивающей ответственное и сознательное взаимодействие человека с окружающей средой. Особую значимость приобретает экологизация школьного образования, способствующая осознанию учащимися последствий антропогенной деятельности и формированию личной экологической ответственности. Изучение темы «Кислородсодержащие органические вещества» в курсе химии предоставляет благоприятные условия для рассмотрения воздействия химических производств на окружающую среду. Привлечение регионального компонента, в частности производств Архангельской области, позволяет усилить прикладную значимость изучаемого материала и способствует формированию у учащихся устойчивых знаний и экологически ориентированного мировоззрения.

Экологическая культура представляет собой систему знаний, убеждений, норм и поведенческих установок, направленных на гармонизацию взаимодействия человека с природой. Она охватывает когнитивные, эмоциональные и поведенческие компоненты. В ВКР подчёркивается, что экологическая культура не сводится к знанию фактов, а включает понимание взаимосвязей в природных системах, бережное отношение к ресурсам и готовность к экологически ответственным действиям.

Особое внимание в исследовании уделяется экологической справедливости, которая рассматривается как составляющая экологической культуры. Она предполагает справедливое распределение экологических рисков и обязательств, включая защиту

уязвимых территорий от непропорционального загрязнения. Это особенно актуально при рассмотрении воздействия промышленных объектов на окружающую среду.

Школа, как институт социализации, выполняет важнейшую функцию формирования экологического сознания. Использование регионального материала усиливает личностную значимость изучаемых тем и способствует устойчивому усвоению ценностей экологически ответственного поведения.

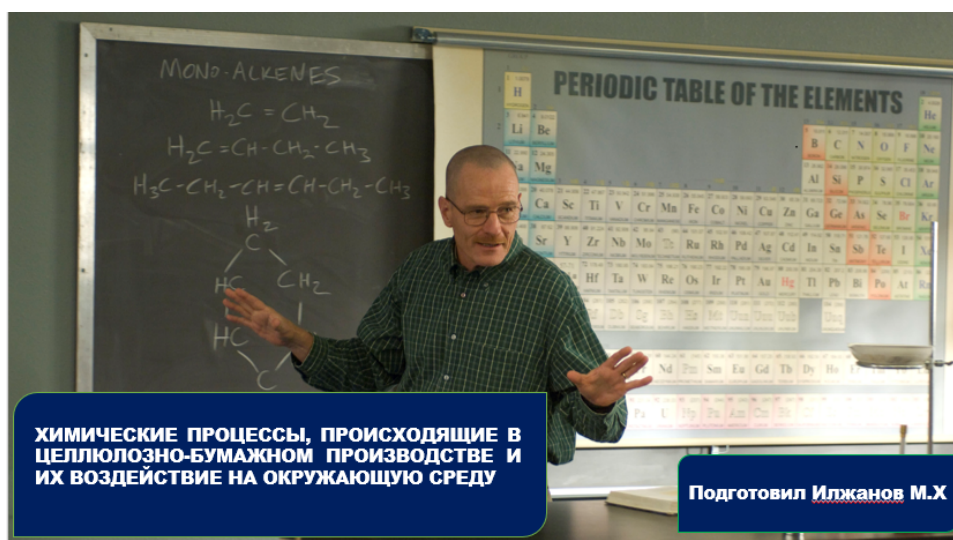
Раздел химии, посвящённый кислородсодержащим органическим веществам (спиртам, альдегидам, кислотам и их производным), позволяет учащимся понять как свойства этих соединений, так и их роль в технологических процессах. Вместе с тем, данные вещества могут быть источниками загрязнения при производстве, хранении и утилизации.

В проведенном исследовании подчёркивается, что изучение этой темы предоставляет условия для интеграции экологического содержания и формирования осознанного отношения к природным ресурсам. Связывание химических понятий с производственной реальностью региона позволяет превратить абстрактные формулы в значимые экологические кейсы.

В работе акцент сделан на включение информации о ключевых отраслях Архангельской области, таких как целлюлозно-бумажная промышленность, лесоперерабатывающий комплекс и добыча алмазов. Эти производства связаны с использованием и выбросом кислородсодержащих соединений: формальдегида, уксусной и муравьиной кислот, альдегидов и спиртов.

Учащиеся могут анализировать экологическую нагрузку, сравнивать уровни загрязнения, знакомиться с методами очистки сточных вод и газов, что способствует формированию системного экологического мышления. Также в ВКР подчёркивается, что использование локальных примеров вызывает больший интерес учащихся и способствует развитию исследовательских навыков.

В рамках исследования был разработан урок на тему: «Химические процессы, происходящие в целлюлозно-бумажном производстве и их воздействие на окружающую среду». Цель урока – не только раскрытие химических аспектов, но и осмысление экологических последствий технологических процессов.



MONO-ALKENES

$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$$
$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
$$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$

ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Подготовил Илжанов М.Х.

Слайд 1 – Титульный с темой урока

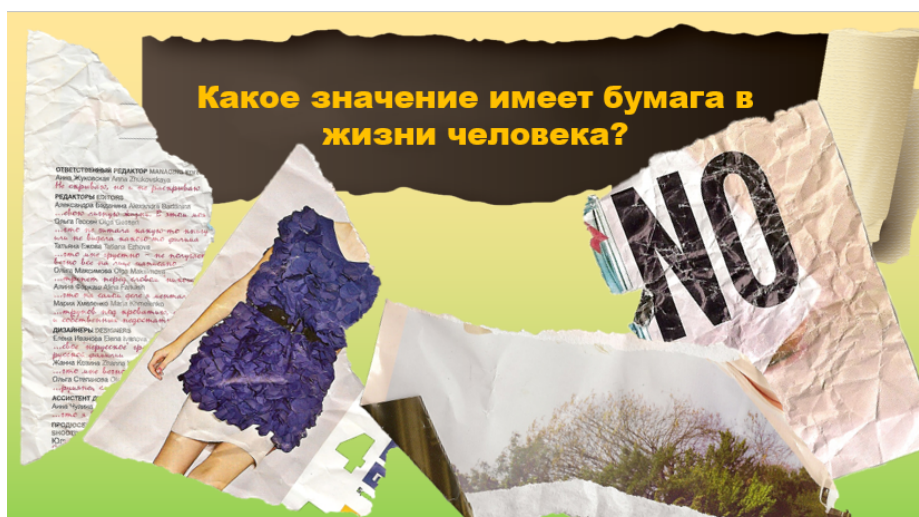
Химические процессы, происходящие в целлюлозно-бумажном производстве



АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат»

- Один из ведущих европейских лесохимических предприятий.
- Крупнейший производитель тарного картона и один из лидеров по производству целлюлозы в России

Слайд 2 – Химические процессы, процессы, происходящие в целлюлозно-бумажном производстве



Слайд 3 – Значение бумаги в жизни человека.

Значение целлюлозно-бумажного производства

РАБОЧИЕ МЕСТА



БУМАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ



Слайд 4 – Значение ЦБП

Необходимые материалы для эксперимента

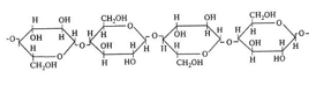


Слайд 5 – Необходимые материалы для эксперимента

Подготовка древесины

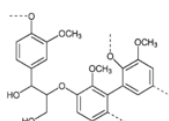
Древесина очищается от коры и измельчается на мелкие кусочки для облегчения последующей обработки

Гемицеллюлоза



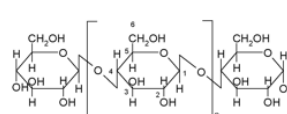
- 15-25% массы древесины
- состоит из различных сахаров, таких как ксилоза, манноза и глюкуроновая кислота

Лигнин



- 20-30% от массы древесины
- связывает волокна целлюлозы и гемицеллюлозы, придавая древесине прочность и устойчивость

Целлюлоза



- 40-50% от массы древесины
- полисахарид и состоит из длинных цепочек глюкозы

Слайд 6 – Подготовка древесины

Варка целлюлозы

Измельченная древесина подвергается варке целлюлозы, процессу, направленному на отделение целлюлозных волокон от лигнина и других примесей

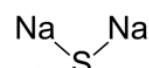
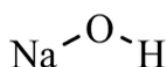


Механическое варение целлюлозы

- измельчение или рафинирование древесной стружки для механического разделения волокон
- получается целлюлозная масса с высоким выходом, с сохранением значительной части лигнина

Химическое варение целлюлозы

- гидроксид натрия (NaOH)
- сульфид натрия (Na₂S)



Слайд 7 – Варка целлюлозы

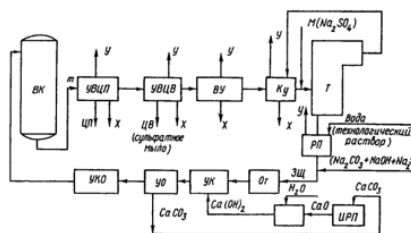
Химическая рекуперация

Продолжение процесса

- щелок отделяют от целлюлозы и нагревают в специальных котлах

- щелок сжигается, чтобы получить пар и вернуть полезные вещества, которые можно снова использовать для варки целлюлозы

- Также, в этих котлах образуются побочные продукты, которые растворяют в воде и используют для дальнейшего производства бумаги



Слайд 12 – Химическая рекуперация (продолжение)

На занятии применяются методы:

- проблемного обучения,
- анализа источников,
- составления экологических карт и таблиц загрязнений,
- практического моделирования химических реакций.

Урок ориентирован на развитие познавательных и регулятивных универсальных учебных действий, а также формирование активной позиции по вопросам охраны окружающей среды.

Проведённое исследование подтвердило, что интеграция регионального компонента и экологизация содержания курса химии способствуют формированию экологической культуры учащихся. Изучение темы «Кислородсодержащие органические вещества» с опорой на конкретные производства Архангельской области позволяет учащимся осознать экологические риски, связанные с химической индустрией, и сформировать устойчивое экологическое поведение.

Экологизация обучения не только повышает мотивацию, но и позволяет достигать метапредметных результатов. Включение разработанного урока в образовательную практику может быть рекомендовано как эффективный способ интеграции экологических и региональных аспектов в содержание школьного образования.

Список использованных источников:

- 1 Зеленова Д. А., Сидельников А. Г. Экологическая культура: понятие и формирование в современных условиях // Аграрное и земельное право. 2020. №10 (190). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-kultura-ponyatie-i-formirovanie-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 10.03.2024).
- 2 Ланина С. Ю. Экологическая культура школьников // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. №8 (210). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-kultura-shkolnikov> (дата обращения: 10.03.2024).
- 3 Макаренко Е. Д., Недомовная А. С. К вопросу экономико-правового регулирования рециклинга отходов в Российской Федерации // Инновационная наука. 2021. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ekonomiko-pravovogo-regulirovaniya-retsiklinga-othodov-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 07.04.2024).
- 4 Луканин П. В., Казаков В. Г., Зверев Л. О. Концепция модернизации энерготехнологических комплексов в ЦБП // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-modernizatsii-energotehnologicheskikh-kompleksov-v-tsbp> (дата обращения: 07.04.2024).

- 5 Лисица М. И. Инвестиционный процесс в целлюлозно-бумажной промышленности России // Известия ВУЗов. Лесной журнал. 2001. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-protsess-v-tsellyulozno-bumazhnoy-promyshlennosti-rossii> (дата обращения: 23.05.2024).
- 6 Матвеева А. В. Экологизация школьного курса химии // Известия АО РГО. 2017. №1 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologizatsiya-shkolnogo-kursa-himii> (дата обращения: 07.04.2024).
- 7 Дзятковская Е. Н. Дидактические проблемы формирования экологической культуры в общем образовании // Современное педагогическое образование. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-problemy-formirovaniya-ekologicheskoy-kultury-v-obshchem-obrazovanii> (дата обращения: 23.04.2024).
- 8 Киприянова М. А., Смольников С. Н. Экологическая справедливость как социологическая категория // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-spravedlivost-kak-sotsiologicheskaya-kategoriya> (дата обращения: 08.04.2024).
- 9 Цветкова Л. И., Копина Г. И., Макарова С. В., Барышникова Т. Н. Экологическая культура и экологическое образование // Вода и экология: проблемы и решения. 2017. №2 (70). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-kultura-i-ekologicheskoe-obrazovanie> (дата обращения: 10.03.2024).