УДК 37.033

Н. С. Меняйленко,
факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. И. Б. Гилязова

Методические материалы для организации проектной деятельности обучающихся по теме «Чайные напитки»

Аннотация. В статье представлен вариант разработки методических материалов для проектной деятельности школьников при изучении темы «Чайные напитки». Материалы структурированы по уровням образования (6–7-е, 8–9-е, 10–11-е классы) и включают темы проектов, примерное содержание, перечень экспериментов с цифровым оборудованием и формы представления результатов.

Ключевые слова: проектная деятельность, чайные напитки, химический анализ, цифровая лаборатория, методические материалы.

Современное школьное образование всё больше ориентируется на вовлечение учащихся в самостоятельное исследование. В работе З. А. Абасова этапы проекта расписаны четко: сначала находим проблему, потом решаем ее, затем оформляем и защищаем [1]. Тема «Чайные напитки» удачно сочетает доступность объектов, связь с повседневной жизнью и возможность проведения реальных экспериментов. Однако учителю часто не хватает готовых, разноуровневых материалов, которые можно сразу использовать на занятиях.

Материалы ниже подобраны с учетом возраста учеников. М. С. Пак в своем учебнике говорит, что химию лучше давать порциями: сначала простые наблюдения, потом сложные измерения [4]. Для 6–7-х классов упор сделан на наблюдение и описание, для 8–9-х классов — на количественные измерения с цифровыми датчиками, для 10–11-х классов — на углубленный химический анализ (табл. 1).

Проекты для учащихся 6–7-х классов

В 6–7-х классах химию еще не проходят, поэтому опыты должны быть простыми и безопасными. Основные методы — посмотреть, сравнить, описать цвет и запах.

Вариант темы проекта — «Сравнение внешнего вида чайных напитков». Ребята рассматривают сухие и заваренные листья, записывают цвет настоя, делают общую таблицу. Итог — каталог чайных напитков с фотографиями.

Другой вариант — «Растения отдела Покрытосеменные и их использование для приготовления чайных напитков». Тут уже добавляется опрос одноклассников и первые замеры с цифровой лабораторией (pH и минерализация) [3].

Проекты для 8–9-х классов

У учащихся 8–9-х классов уже есть база по химии, поэтому можно проводить количественные измерения: pH, минерализацию [3], содержание экстрактивных веществ [2].

Рассмотрим проект «Исследование альтернативных чаю напитков». Проект включает три этапа. Сначала ребята изучают теорию: какие вещества переходят в настой (кислоты, полифенолы, витамины, минеральные соли) и от чего зависит их содержание. Затем проводят анкетирование среди одноклассников («Что вы пьете вместо чая?») и выбирают 3–4 популярных образца для анализа.

Экспериментальная часть включает три опыта.

Опыт № 1 — измерение pH цифровым датчиком [3]. Например: у каркаде pH около 3 (кислый), у ромашки — около 6 (близко к нейтральному).

Опыт № 2 — определение минерализации [3]. У ройбуша минерализация часто выше 250 мг/л, у ромашки — около 100 мг/л.

Опыт № 3 — определение экстрактивных веществ [2]. Чем больше сухой остаток, тем насыщеннее напиток.

Результаты сводят в таблицу и делают выводы. Продукт проекта — памятка с рекомендациями: какой напиток лучше пить утром, какой — вечером, какой подходит при проблемах с желудком. Продвинутым ученикам можно предложить сделать чат-бот для выбора чайного напитка.

© Меняйленко Н. С., 2026

Таблица 1

Структура проектной деятельности по теме «Чайные напитки» по возрастным группам

Класс	Ведущий тип деятельности	Основные методы	Пример продукта
6–7-й	Наблюдение и сравнение	Органолептика, заполнение таблиц, первичные измерения pH	Каталог чайных напитков
8–9-й	Качественный анализ	Качественные реакции, титрование, расчет минерализации, выпаривание	Рекомендация по употреблению, чат-бот
10–11-й	Количественный анализ	Выделение веществ, ферментация, комплексный химический анализ	Закладки для книг, образцы комбучи

Проекты для 10–11-х классов

В 10–11-х классах проекты уже почти как настоящие исследования [1]. Рассмотрим проект «Исследование ферментативного напитка комбуча на черном и зеленом чае». Комбуча (чайный гриб) — это симбиотическая культура бактерий и дрожжей (SCOBY), которая ферментирует сладкий чай.

В теоретической части учащиеся разбираются, как устроен чайный гриб, какие процессы идут при ферментации (образование органических кислот, спиртов, витаминов), и как комбуча влияет на организм.

В практической части ребята сами культивируют чайный гриб на черном и зеленом чае (два образца). Затем проводят серию экспериментов.

Качественный анализ. Обнаруживают белки биуретовой реакцией и ксантопротеиновой реакцией, крахмал — реакцией с йодом, восстанавливающие углеводы (глюкозу, фруктозу) — реакцией с гидроксидом меди (II) при нагревании [2].

Количественный анализ. Измеряют pH, определяют минерализацию [3], находят содержание витаминов C и P титрованием [2].

Органолептика. Оценивают цвет, запах, вкус, прозрачность каждого образца.

Результаты сводят в таблицу и сравнивают. Например, у комбучи на черном чае pH обычно ниже (кислее), а содержание витаминов — выше, чем на зеленом.

Продукт проекта. Сами образцы комбучи и подробная сводная таблица исследования с выводами, какой вариант полезнее и вкуснее. В таблице 2 представлен пример оформления результатов для комбучи, ее легко переделать под любой другой напиток.

Таблица 2

Результаты качественного и количественного анализа образцов комбучи

Показатель	Комбуча на черном чае	Комбуча на зеленом чае
Минерализация, мг/л	685	511
Витамин P, мкг	3,20	2,08
Витамин C, %	1,26	1,06
Биуретовая реакция (белки)	+	+
Реакция Фоля (серосодержащие аминокислоты)	+	+

1. *Абасов З. А.* Технология обучения проектной деятельности // Химия в школе. — 2009. — № 6. — С. 16–20.

2. *Алехина Е. А.* Практикум по курсу «Химическая экспертиза» : учеб. пособие для студентов пед. вузов : в 2 ч. Ч. 1 : Экспертиза пищевых продуктов. — Омск : Информ.-технол. центр, 2018. — 84 с.

3. *Жилин Д. М., Поваляев О. А., Хоменко С. В.* Цифровая лаборатория по химии : метод. пособие. — М. : Де'Либри, 2021. — 72 с.

4. *Пак М. С.* Теория и методика обучения химии : учеб. для вузов. — СПб. : Изд-во Рос. гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена, 2015. — 306 с.