

УДК 372.854

М. В. Дергачева,факультет естественнонаучного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Л. А. Жарких

Кружок по биологической химии для 10–11-х классов как средство организации внеурочной деятельности

Аннотация. В статье рассматривается пример рабочей программы внеурочной деятельности по естественнонаучному направлению. Представлены результаты химического анализа соков и энергетических напитков, полученные школьниками 10–11-х классов в результате работы в кружке по биологической химии.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, кружок, биологическая химия, проектная деятельность, количественный анализ, качественный анализ.

На протяжении длительного времени внеурочная деятельность в школах не была регламентирована нормативными документами, а потому у учителей возникала проблема в ее организации и проведении. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) диктует изменения в системе, и с 2021 г., в соответствии с обновленными требованиями ФГОС, внеурочная деятельность — неотъемлемая часть образовательного процесса [1].

Одним из наиболее оптимальных форм организации внеурочной деятельности по химии в старшей школе является кружок — «внеурочная форма предметного объединения учащихся, основанная на добровольном посещении, включающая многообразные формы коллективной деятельности, направленные на достижение определенного образовательно-воспитательного результата» [2].

Находясь на пути профессионального самоопределения, участие в такой форме внеурочной деятельности учащиеся выпускных классов смогут попробовать себя в новой для них области деятельности или укрепиться в правильности выбора профиля.

После анализа учебно-методической литературы была разработана программа внеурочной деятельности в форме кружка.

Программа кружка «Биохимическая лаборатория» рассчитана на три месяца (20 ч, занятия проводятся два раза в неделю) и предназначена для работы с обучающимися 10–11-х классов, интересующихся химией, биологией и научно-исследовательской деятельностью. Она направлена на актуализацию уже имеющихся у школьников ин-

формации в таких предметных областях, как химия и биология, углубление этих знаний, а также развитие у учащихся познавательного интереса.

Содержание кружка представляет собой рассмотрение основных вопросов биохимии и содержит разделы «Биоорганические соединения», «Вещества-регуляторы», «Биохимия и медицина», «Мы едим то, что мы едим».

Программой кружка предусмотрено применение учащимися полученных знаний: запланированы практические работы «Слюна человека как объект химического исследования», «Определение витаминов в напитках и продуктах питания» и т. п. Итог кружковой работы — выполнение учащимися проектов.

Цели и задачи разработаны с учетом требований ФГОС среднего общего образования. Данная программа была разработана, реализована и апробирована на базе средней общеобразовательной школы № 135 им. А. П. Дмитриева в период с января по март 2023 г. По итогам занятий в кружке «Биохимическая лаборатория» учащиеся должны были выполнить индивидуальный или групповой мини-проект. Лучшие проекты прошли отбор на участие в научно-исследовательской конференции «Эрудит».

Учащимися был выполнен проект «Исследование витамина С в пакетированных соках». В исследовательской части работы учащимися проводился количественный анализ содержания витамина С в пакетированных соках разных торговых марок в зависимости от условий хранения (в тени или на свету). Количественный анализ проводился титриметрическим методом, титрованием 2,6-дихлорфенолиндофенола в присутствии 10 % соляной

Таблица 1

**Результаты количественного определения
витамина С (Х, %) в пакетированных соках
на свету и в тени**

Название сока \ Х, %	После вскрытия тетрапака	После нахождения на свету	После нахождения в тени
Сок «Вкусинка»	24,64	3,21	26,4
Сок «Фруктовый остров» мультифрукт	24,64	3,66	30,8
Сок «Вспыш»	14,52	2,33	18,92
Сок «Фруктовый остров» яблочный	32,12	4,66	37,84
Сок «Волжский посад»	24,64	3,35	30,8

Таблица 2

**Результаты качественного анализа
энергетических напитков**

Наименование продукта	Наличие кофеина	Наличие глюкозы	Наличие таурина	Наличие витамина С
Энергетический напиток Drive me	+	+	+	+
Энергетический напиток Tornado energy BATTLE	+	+	+	+
Энергетический напиток Flash energy	+	+	–	–
Энергетический напиток Jaguar Free Energy	+	+	+	+

кислоты. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Кроме того, в ходе самостоятельно проведенного исследования учащиеся выполнили мини-проект «Энергетические напитки: польза или вред?». В исследовательской части работы были проведены качественные реакции на наличие кофеина, таурина, витамина С и глюкозы в энергетических напитках. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Из таблицы видно, что кофеин и глюкоза были обнаружены во всех исследуемых образцах. Таурин не был обнаружен только в образце № 3 — энергетическом напитке Flash energy, витамин С также не был найден в этом энергетическом напитке.

Результаты исследования учащихся на темы «Исследование витамина С в пакетированных

соках» и «Энергетические напитки: польза или вред?» были представлены на конференции «Эрудит» в марте 2023 г.

Таким образом, с развитием образования внеурочная деятельность стала обязательным компонентом учебного процесса. Работа над повышением значимости внеурочной деятельности в образовательном процессе лежит на каждом учителе-предметнике. Учителя химии не должны остаться в стороне, поскольку реализовывать внеурочную деятельность по химии возможно через разнообразные формы, например через кружковую работу. Более того, программу внеурочной деятельности необходимо наполнять разнообразными занятиями, которые помогут не только развить базовые умения и навыки, но и получить знания о здоровой, безопасной жизни.

1. Внеурочная работа по химии в современной школе : учеб.-метод. пособие / М. С. Пак, В. Н. Давыдов, М. К. Толетова, А. Л. Зелезинский. — СПб. : Изд-во Рос. гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена, 2004. — 49 с.

2. Данилова М. Р. Роль школьных кружков в развитии детей младшего школьного возраста // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки : материалы VI студ. Междунар. заоч. науч.-практ. конф. — Новосибирск : СибАК, 2012. — С. 242–246.