

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра биохимии и биофизики

**ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ
ХРАНЕНИИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ
БИОЛОГИЧЕСКОГО КРУЖКА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 5 курса 511 группы

Направления подготовки бакалавриата 44.03.01

«Педагогическое образование»

Факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Асташевой Татьяны Алексеевны

Научный руководитель:

доцент канд. биол. наук

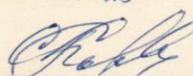
Зав. кафедрой биохимии и биофизики

профессор, док.биол.наук



А.А. Галицкая

16.06.2025



С.А. Коннова

16.06.2025

Саратов 2025

Введение

Актуальность данной темы обусловлена высокой педагогической ценностью практического применения научных знаний, развития у учащихся исследовательских умений, формирования осознанного отношения к собственному здоровью и рациональному питанию.

Целью данного исследования является разработка и реализация внеурочного занятия с элементами исследовательской деятельности, направленного на изучение изменения содержания аскорбиновой кислоты в плодах под влиянием различных факторов.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научную и методическую литературу по теме содержания аскорбиновой кислоты в растительном сырье и методам её определения.

2. Выявить основные факторы, влияющие на изменение содержания витамина С в овощах и фруктах (время хранения, температурный режим, способ обработки и др.).

3. Разработать и апробировать методику проведения внеурочного занятия с учащимися, включающего лабораторный эксперимент по определению содержания аскорбиновой кислоты.

4. Проанализировать результаты экспериментальной деятельности учащихся и оценить их влияние на формирование познавательного интереса и исследовательских навыков.

5. Сформулировать педагогические рекомендации по организации исследовательской деятельности на внеурочных занятиях естественнонаучной направленности.

Структура работы, обусловленная целью и задачами исследования, включает в себя введение, три раздела (обзор литературы, материал и методы исследования, результаты и их обсуждение), заключение и список использованных источников.

Основное содержание работы

В рамках педагогической практики, проходившей на базе МОУ «Гимназия «Авиатор», для учащихся 9 «Б» класса было проведено внеурочное занятие на тему «Изменение содержания аскорбиновой кислоты при хранении и обработке плодов и овощей». Занятие направлено на всестороннее развитие школьников через практическое освоение свойств и значимости витамина С.

Структура занятия выстроена последовательно и отвечает поставленным образовательным целям. Оно включает три основных компонента: вводно-теоретический блок, лабораторную часть и этап анализа результатов. На первом этапе учащиеся освежают знания о витамине С — его функциях, источниках и факторах, влияющих на его устойчивость. Центральной частью занятия становится практическое исследование, основанное на йодометрическом титровании, с помощью которого определяется количество аскорбиновой кислоты в свежих и подвергнутых термической обработке образцах (например, лимонах). Завершающий этап посвящён анализу полученных данных, формулированию обоснованных выводов и обсуждению способов сохранения витамина С при приготовлении пищи.

Особое значение в ходе занятия придаётся вопросам безопасности, организации работы в малых группах, чёткому распределению ролей, что способствует развитию самостоятельности, ответственности и коммуникативных навыков. Использование приёма проблемного диалога, сочетание теоретической части, демонстраций и экспериментальной деятельности создают разнообразие форм обучения и положительно влияют на мотивацию учащихся.

Накануне практического занятия школьникам было предложено заполнить анкету, разработанную с целью выявления их интереса к предмету биологии, вовлечённости в исследовательскую деятельность и участия в практико-ориентированных проектах. Опрос проводился дважды: до и на

следующий день после внеурочного мероприятия. В анкетировании приняли участие 26 девятиклассников. На рисунке 1 представлены результаты анализа интереса к биологии до проведения занятия: 42,3% респондентов проявляли умеренный интерес, 26,92% — выраженный. У 23,09% учащихся интерес был слабым, а 7,69% вовсе не испытывали мотивации к изучению предмета.



Рисунок 1 – Уровень интереса к изучению биологии до проведения внеурочного занятия

Анкета включала вопросы, направленные на выявление степени увлечённости учащихся исследовательской деятельностью. Итоги представлены на рисунке 2. Согласно полученным данным, половина опрошенных (50%) проявила высокий интерес к практическим и исследовательским формам обучения. Умеренный уровень заинтересованности отметили 30,77% участников, а 19,23% сообщили об отсутствии интереса. При этом ни один из школьников не указал на полное безразличие к подобным видам деятельности.

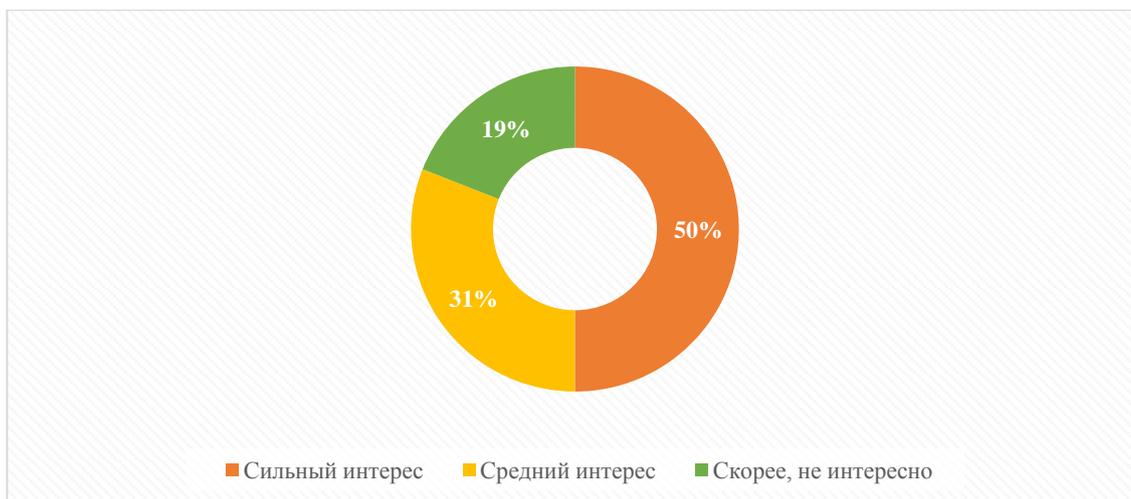


Рисунок 2 – Уровень интереса к исследовательской деятельности до проведения внеурочного занятия

Анализ анкет и беседа с учащимися показали, что ранее в классе проводились исследовательские занятия только по химии — всего дважды. По биологии подобный формат внеурочной деятельности отсутствовал. Это свидетельствует о недостатке практико-ориентированного подхода и преобладании теоретических методов обучения, что негативно отражается на интересе школьников к естественным наукам и качестве их подготовки.

На проведение занятия было отведено два академических часа. В начале урока была проведена работа по актуализации знаний о витамине С, а также обсуждены основные факторы, влияющие на его разрушение. Эти этапы, включая организационные моменты, удалось провести в запланированные сроки. Учащиеся проявляли активность в обсуждении: многие упомянули связь витамина С с иммунной системой и цингой, но лишь немногие вспомнили о его участии в синтезе коллагена.

Перед началом практической части были рассмотрены правила техники безопасности. На этап распределения ролей в ходе эксперимента потребовалось больше времени, чем ожидалось, и преподавателю пришлось дополнительно разъяснять обязанности участникам. Затем были выданы перчатки и халаты тем, кто работал с химическими веществами. Учащиеся

были разделены на три группы, каждая из которых получила свой образец для исследования. Распределение представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Образцы исследования каждой группы

Группа	Образец исследования
1	Свежий лимон
2	Вареный лимон
3	Замороженный лимон

Для проведения анализа применялся метод йодометрического титрования, суть которого заключается в окислении аскорбиновой кислоты йодным раствором и последующем выявлении реакции с помощью крахмального индикатора. Заблаговременно был подготовлен раствор йода с концентрацией 0,125%, что соответствует 0,005 моль/л. Один миллилитр этого раствора способен окислить 0,88 мг витамина С. В процессе титрования в качестве индикатора использовался 0,5% раствор крахмала.

Итоги эксперимента показали, что практическая часть была выполнена в полном соответствии с запланированным ходом работы. Полученные данные подтвердили, что методика позволяет надёжно и точно проводить исследование. Значения, полученные в результате титрования, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Полученные результаты эксперимента

Образец	V фильтрата, мл	V затраченного р-ра йода, мл	С аскорбиновой кислоты, мг
Свежий лимон	10	6	5,28
Вареный лимон	10	1,5	1,32
Замороженный лимон	10	3,5	3,08

Анализ полученных результатов позволил учащимся прийти к выводу, что наибольшее количество витамина С сохраняется в свежих лимонах. При заморозке происходит умеренное снижение содержания аскорбиновой кислоты — в пределах 30–50%, тогда как тепловая обработка, в частности варка, приводит к её значительным потерям (свыше 70%) из-за чувствительности витамина С к высоким температурам.

В ходе лабораторной работы школьники убедились, что уровень содержания витамина С существенно зависит от способа обработки продукта. Они пришли к выводу, что аскорбиновая кислота наиболее стабильна в свежем виде, а её содержание значительно снижается при термической обработке.

На следующий день после проведения внеурочного занятия было организовано повторное анкетирование, целью которого стало выявление влияния практико-ориентированного формата на интерес учащихся к биологии и исследовательской деятельности. Результаты анализа уровня вовлечённости в предмет после занятия представлены на рисунке 3. Распределение интереса изменилось следующим образом: высокий интерес продемонстрировали 34,62% учащихся, средний — 38,46%, а отсутствие выраженного интереса отметили 26,92%. По сравнению с первоначальными данными наблюдается положительная динамика, при этом ни один школьник не указал на полное отсутствие интереса к предмету.

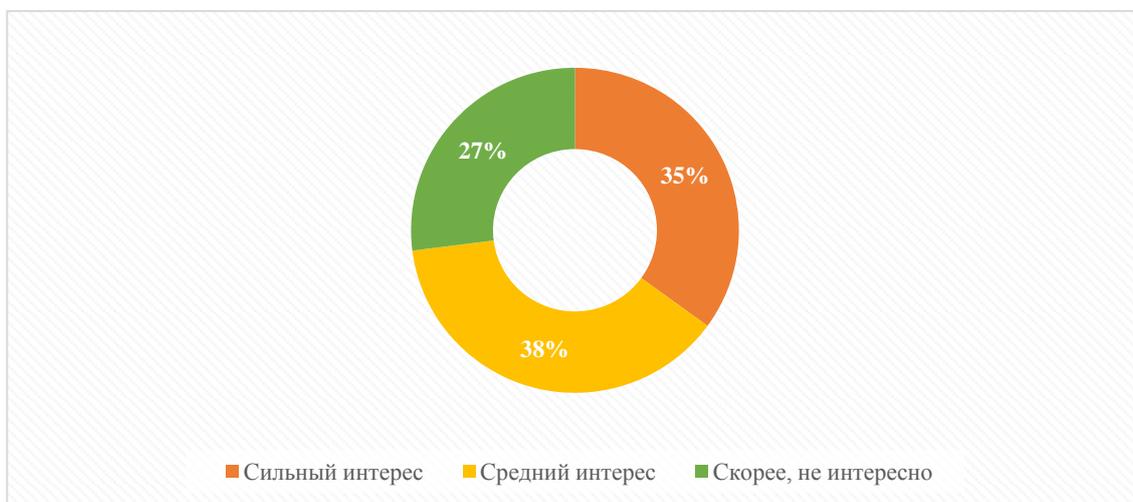


Рисунок 3 – Уровень интереса к изучению биологии по прошествии
внеурочного занятия

В области исследовательской деятельности также отмечается повышение уровня вовлечённости: количество учащихся с выраженным интересом увеличилось на 15%, при этом низкий уровень интереса продемонстрировали 8% опрошенных, а среднюю степень заинтересованности — 27%. Итоговые данные об уровне интереса к исследовательской работе после проведения внеурочного занятия представлены на рисунке 4.

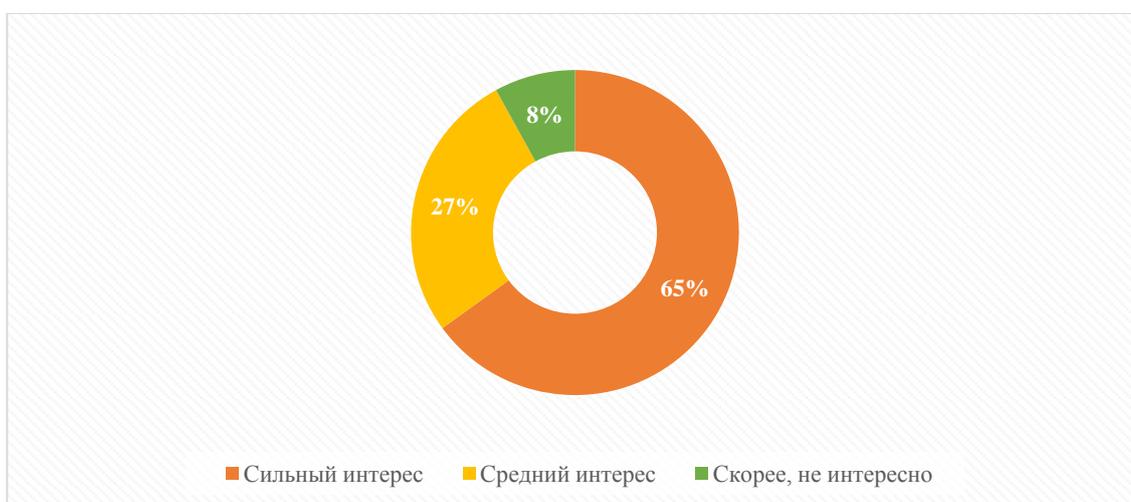


Рисунок 4 – Уровень интереса к исследовательской деятельности по
прошествии внеурочного занятия

Заключение

В рамках данной работы особое внимание уделено разработке и реализации внеурочного занятия с практической составляющей. Методический подход к организации данного занятия основан на современных требованиях к школьному естественнонаучному образованию, ориентированном на формирование исследовательских компетенций, развитие критического мышления и применение знаний в практической деятельности.

Анализ проведённого занятия показал, что исследовательский лабораторный формат способствует повышению интереса учащихся к предмету благодаря практической направленности и актуальности темы. Практическая составляющая вызвала живой отклик у школьников, активизировала их участие и позволила внедрить личностно-ориентированный подход в образование учащихся.

Особенно положительным моментом стало то, что все этапы — от постановки задачи до обработки результатов — выполнялись самостоятельно под руководством преподавателя. Работа в небольших группах способствовала улучшению коммуникации и развитию навыка работы в команде. В итоге внеурочное занятие оказалось эффективным средством интеграции теоретических знаний и практических навыков, что важно для формирования универсальных учебных умений и подготовки учащихся к проектной и исследовательской деятельности в условиях современного образовательного процесса.

