



**ПОДГОТОВКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ПО
БИОЛОГИИ НА ТЕМУ: «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ
ДЫХАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ»**

Солодилова А.П., Чернявских С.Д., Гузиёва О.А., Коваленко А.Д.

Введение. Для решения задачи, направленной на индивидуальное развитие творческой личности учащегося, на формирование у обучающегося умения ставить перед собой цели и решать их, традиционных технологий классно-урочной системы недостаточно. В настоящее время всё чаще используют интерактивные методы, в том числе метод проектов, в котором педагог организует образовательный процесс и взаимодействие учеников друг с другом [4]. Учебный проект с точки зрения учителя – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования [1].

Организация проектной деятельности по биологии – один из главных аспектов в получении ребенком представлений об окружающем мире. В преподавании биологии метод проектов не только органично вписывается в учебно-воспитательный процесс на учебном занятии, но и является одной из форм внеурочной деятельности. Особый интерес у обучающихся вызывает изучение физиологического состояния организма человека. В нашем исследовании школьниками изучены функциональные особенности системы дыхания.

Методы и организация исследования. В подготовке проекта приняли участие обучающиеся, занимающиеся по дополнительной образовательной программе «Функциональное состояние организма



человека и факторы его определяющие» в рамках проекта «Создание школы НИУ «БелГУ»».

Исследования по оценке функционального состояния системы дыхания проведены на базе МБОУ «СОШ №5» города Шебекино Белгородской области. В исследовании приняли участие обучающиеся в возрасте 14-15 лет. Всего было обследовано 42 школьника.

Учащиеся были разделены на 3 группы:

1 группа – контрольная,

2 группа – учащиеся, занимающиеся боевыми видами спорта (бокс, дзюдо, самбо, кикбоксинг),

3 группа – школьники, занимающиеся в секции волейбола. В каждой группе были выделены подгруппы девушек и мальчиков.

В ходе выполнения проекта школьниками были изучены функциональные особенности системы внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ) методом спирометрии, пробы Штанге, Генчи, Серкина [2, 5].

Подготовка научно-исследовательского проекта состояла из нескольких этапов:

Первый этап – подготовительный. На данном этапе определяли тему исследования, актуальность, а также осуществляли постановку целей и задач.

Второй этап – планирование работы. На этом этапе создавали подробный план действий, выполнение которого способствовало достижению поставленной цели.

Третий этап – теоретический. Здесь была проведена работа по изучению литературы по теме исследования. Учащимся был дан обзор литературы и составлен список использованных источников.



Четвёртый этап – подбор методик. На этом этапе осуществляли подбор методов исследования, которые необходимы для проведения самого исследования.

Пятый этап – проведение исследования. По плану работы проводили исследование с использованием соответствующих методов.

Шестой этап – оформление результатов. На данном этапе была проведена статистическая обработка данных, их анализ и сделаны выводы [3]. Полученные данные представляли значениями средней арифметической выборочной совокупности (M), а также стандартной ошибкой ($\pm m$). Все статистические обработки были проведены с помощью программы IBM SPSS Statistics 20. Достоверность различий полученных результатов оценивали с использованием t-критерия Стьюдента ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Школьники заинтересованно работали над проектом, приобрели уникальный опыт освоения методик исследования, статистической обработки полученных данных, научились оформлять проект.

В результате проведенных исследований обучающимися были получены следующие показатели внешнего дыхания девушек (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели внешнего дыхания девушек

Показатели, ед. изм.	Группы испытуемых		
	1	2	3
ЖЕЛ, л	2,6±0,1	3,3±0,4	2,8±0,1
Проба Штанге, с	43,5±3,5	47,3±1,2	49,0±0,4
Проба Генчи, с	38,7±0,9	39,0±0,1	40,2±0,5*

Примечание: Здесь и в таблицах 2-4: * – достоверное различие по сравнению с контрольной группой при условии $p < 0,05$ (t-критерий Стьюдента).



Как видно из таблицы, у девушек второй группы показатель, характеризующий жизненную емкость легких, имел тенденцию к увеличению на 21,21% по сравнению с испытуемыми первой группы. У девушек третьей группы наблюдали аналогичную картину: ЖЕЛ у них была на 7,14% выше, чем в первой группе.

Показатель пробы Штанге у девушек, занимающихся в секциях по боевым видам спорта, был на 8,03% выше, чем у испытуемых контрольной группы. В третьей группе девушек данный показатель был выше на 11,22% по сравнению с первой группой.

По показателю пробы Генчи зарегистрирована незначительная тенденция к увеличению у девушек второй группы по сравнению с контролем. В третьей группе испытуемых девушек данный показатель был выше на 2,99% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

У испытуемых мальчиков второй группы наблюдали тенденцию к увеличению показателя жизненной емкости легких на 30,77% по сравнению с контрольной группой (таблица 2). У мальчиков, занимающихся в секции по волейболу, аналогичная тенденция составила 26,92%.

Таблица 2 – Показатели внешнего дыхания мальчиков

Показатели, ед. изм.	Группы испытуемых		
	1	2	3
ЖЕЛ, л	2,6±0,6	3,4±0,4	3,3±0,5
Проба Штанге, с	43,0±0,9	49,5 ±0,5*	49,7±0,5*
Проба Генчи, с	37,3 ±0,5	39,5±1,5	39,0±1,0

Показатель пробы Штанге у испытуемых мальчиков был на 13,13% ($p < 0,05$) выше во второй группе и на 13,48% ($p < 0,05$)– в третьей по сравнению с контрольной группой.



Показатель пробы Генчи у мальчиков имел тенденцию к увеличению на 5,57% во второй группе и на 4,36% – в третьей по сравнению с контролем.

Полученные результаты показателей внешнего дыхания девушек после функциональной пробы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели задержки дыхания девушек после функциональной пробы (с)

Фазы	Группы испытуемых		
	1	2	3
1	44,5±3,5	47,7±1,5	49,5±0,3
2	15,0±0,0	21,0±1,0*	23,5±0,6*
3	39,0±0,0	41,0±1,5	43,7±1,3*

Как видно из таблицы, у девушек второй и третьей групп показатель, характеризующий задержку дыхания, имел тенденцию к увеличению на 6,70% и 12,12% соответственно по сравнению с испытуемыми первой группы. У девушек

После функциональной пробы показатель задержки дыхания у девушек второй и третьей групп был на 28,57% ($p < 0,05$) и 36,17% ($p < 0,05$) соответственно выше по сравнению с контролем. Через минуту отдыха после функциональной пробы по показателю задержки дыхания зарегистрирована тенденция к увеличению у девушек второй группы на 4,89% по сравнению с контролем. В третьей группе испытуемых девушек данный показатель был выше на 10,76% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

Полученные результаты показателей внешнего дыхания мальчиков после функциональной пробы представлены в таблице 4.



Таблица 4 – Показатели задержки дыхания мальчиков после функциональной пробы (с)

Фазы	Группы испытуемых		
	1	2	3
1	43,3±0,9	50,5±0,5	50,3±0,9
2	17,3±0,4	23,5±0,5	24,3±0,7
3	39,4±0,8	43,5±1,5	44,7±1,2

Как видно из таблицы, у мальчиков показатель задержки дыхания имел тенденцию к увеличению на 14,26% во второй и на 13,92% – в третьей группах соответственно по сравнению с контрольной группой. После физической нагрузки данный показатель у мальчиков второй группы был выше на 26,38% во второй группе и на 28,80% – в третьей по сравнению с контрольной группой. Через минуту отдыха после физической нагрузки у мальчиков по показателю задержки дыхания также наблюдали тенденцию к увеличению на 9,43% во второй группе и на 11,86% – в третьей по сравнению с группой контроля.

Заключение. В ходе выполнения научно-исследовательского проекта учащимися было установлено, что занятия мальчиков в секциях по боевым видам спорта способствовали увеличению пробы Штанге. У девушек, занимающихся в волейбольной секции, был выше показатель пробы Генчи, а также показатель задержки дыхания после функциональной пробы. Занятия боевыми видами спорта способствовали также увеличению у девушек показателя задержки дыхания после нагрузки.

Таким образом, полученные в ходе выполнения проекта данные позволили учащимся наглядно оценить положительное влияние занятий в секциях по боевым видам спорта и волейболу на функциональные особенности системы дыхания.



Список литературы.

1. Андреев Г.П. К столетию метода проектов / Г.П. Андреев, Н.И. Бугаев, О.И. Михалёва, Н.Н. Романов // Школьные технологии. 2014, №4. – С. 29-30.
2. Великанова Л.К. Практические занятия по возрастной физиологии и школьной гигиене: Учебное пособие / Л.К. Великанова, А.А. Гуминский, В.Н. Загорская, З.В. Любимова, Б.М. Нидерштрат, Н.П. Свинухов. – М.: Педагогика, 1992. – 132 с.
3. Ильинская И.А. Проблемные ситуации и пути их создания на уроке / И.А. Ильинская. – М.: Знание, 2015. – 80 с.
4. Степанова М.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении / М.В. Степанова. – С-Пб.: Каро. – 2005. – 27с.
5. Чернявских С.Д. Лабораторный практикум по возрастной физиологии и геронтологии / С.Д. Чернявских, А.А. Присный. – Белгород: БелГУ, 2008. – 127 с.

Сведения об авторах:

**Солодилова Антонина Петровна, учитель биологии
МБОУ Коньшинская средняя общеобразовательная школа Губкинского
района, магистрант
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет (НИУ «БелГУ»)
asolodilova77@yandex.ru**

**Чернявских Светлана Дмитриевна, кандидат биологических наук,
доцент, доцент кафедры информатики, естественнонаучных
дисциплин и методик преподавания
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет (НИУ «БелГУ»)
Chernyavskikh@bsu.edu.ru**



Гузиёва Ольга Александровна, студент
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет (НИУ «БелГУ»)
807609@bsu.edu.ru

Коваленко Анна Дмитриевна, студент
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет (НИУ «БелГУ»)
1061826@bsu.edu.ru