МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

№ 1 2019

ISSN 2618-7159

INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL EDUCATION

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 0,442 **Журнал издается с 2007 г.**
Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,178

Электронная версия: **http://www.expeducation.ru/**

Правила для авторов: **http://www.expeducation.ru/ru/rules/index**

Подписной индекс в электронном каталоге «Почта России» – П 6249

Главный редактор
Стукова Наталия Юрьевна, к.м.н.

Ответственный секретарь редакции
Бизенкова Мария Николаевна, к.м.н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ларионова Ирина Анатольевна (д.п.н., профессор, Екатеринбург)
Кудрявцев Михаил Дмитриевич (д.п.н., доцент, Красноярск)
Дегтерев Виталий Анатольевич (д.п.н., доцент, Екатеринбург)
Жолдасбеков Абдиманат Абдразакович (д.п.н., профессор, Шымкент)
Раимкулова Ажарбубу Супуровна (д.п.н., профессор, Бишкек)
Шихов Юрий Александрович (д.п.н., профессор, Ижевск)
Суханов Петр Владимирович (д.п.н., доцент, Москва)
Бобыкина Ирина Александровна (д.п.н., доцент, Челябинск)
Стукаленко Нина Михайловна (д.п.н., профессор, Кокшетау)
Щирин Дмитрий Валентинович (д.п.н., профессор, Санкт-Петербург)
Петров Павел Карпович (д.п.н., профессор, Ижевск)

Журнал International Journal of Experimental Education (Международный журнал экспериментального образования) зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство – ПИ № ФС 77-60736.

Все публикации рецензируются.
Доступ к электронной версии журнала бесплатен.

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 0,442.
Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,178.
Журнал зарегистрирован в Centre International de l'ISSN. ISSN 2618-7159.
Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.

Учредитель, издательство и редакция:
НИЦ «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47

Ответственный секретарь редакции –
Бизенкова Мария Николаевна –
+7 (499) 705-72-30
E-mail: **edition@rae.ru**

Подписано в печать – 12.03.2019
Дата выхода номера – 12.04.2019

Формат 60x90 1/8
Типография
ООО «Научно-издательский центр
Академия Естествознания»,
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор
Байгузова Л.М.
Корректор
Галенкина Е.С.

Распространение по свободной цене
Усл. печ. л. 5,63
Тираж 1000 экз. Заказ МЖЭО 2019/1

© НИЦ «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Педагогические науки (13.00.00)

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ, ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ГАДЖЕТЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ: МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ КЫРГЫЗСТАНА И КАЗАХСТАНА
Жумабаева Ч.Н., Бримкулов У.Н. 5

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ»
Корнеева И.Н., Савченко И.А., Лукша Е.А., Подгурская В.В. 11

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА
Максимова Т.А. 16

МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ
Сапарбаева У.Ч. 22

ФОРМАТ «ПЕЧА-КУЧА» КАК ФОРМА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ СТУДЕНЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ
Федоровская Н.А. 28

ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ РЕШЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ И ЗАДАЧ С ТЕХНИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ
Шабунина Н.В., Оруджова О.Н. 34

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ
Шестакова Л.Г., Юшкова Д.В. 40

CONTENTS

Pedagogical sciences (13.00.00)

SOCIAL NETWORKS, DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES
AND GADJETS IN EDUCATIONAL PROCESS:
PERCEPTION OF KYRGYZSTAN'S AND KAZAKHSTAN'S STUDENTS
Zhumabaeva Ch.N., Brimkulov U.N. 5

CREATION OF ELECTRONIC TRAINING PROGRAMS TO INTENSIFY
THE STUDY OF CHEMICAL DISCIPLINES, SPECIALTY PHARMACY
Korneeva I.N., Savchenko I.A., Luksha E.A., Podgurskaya V.V. 11

COMPARATIVE ANALYSIS OF INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT
AND PHYSICAL PREPAREDNESS OF GIRLS OF SPECIAL MEDICAL GROUP,
LIVING IN THE CONDITIONS OF THE FAR NORTH
Maksimova T.A. 16

METHODOLOGICAL CONDITIONS FOR THE EFFECTIVE USE
OF TEACHING TOOLS IN BIOLOGY
Saparbaeva U.Ch. 22

PECHA-KUCHA FORMAT AS THE FORM OF SCIENTIFIC
AND PRACTICAL STUDENT'S CONFERENCES
Fedorovskaya N.A. 28

TEACHING MODELING OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS WHEN SOLVING
A COMBINED SYSTEM OF TASKS IN PHYSICS AND TASKS WITH TECHNICAL CONTENT
Shabunina N.V., Orudzhova O.N. 34

THE FORMATION OF MATHEMATICAL SPEECH AT TEACHING EDUCATIONAL SCHOOL
Shestakova L.G., Yushkova D.V. 40

УДК 378.147:004(574+575.2)

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ, ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ГАДЖЕТЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ: МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ КЫРГЫЗСТАНА И КАЗАХСТАНА

Жумабаева Ч.Н., Бримкулов У.Н.

Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Бишкек, e-mail: chinara.jumabaeva@manas.edu.kg

Существует мнение, что использование таких современных информационных технологий, как социальные сети, цифровые образовательные ресурсы, гаджеты и облачные технологии, в образовательном процессе поможет поднять качество образования и сделать его доступным для большего количества студентов. В нескольких университетах Кыргызстана и Казахстана был проведен опрос студентов различных специальностей, позволяющий выявить текущее состояние и отношение студентов к использованию вышеуказанных технологий. Исследование проводилось путем интервьюирования, анкетирования, в котором всего приняло участие 456 студентов, из них 295 студентов из университетов Кыргызстана и 161 студент из университетов Казахстана. Как показывают результаты опроса, наибольшую значимость из вышеуказанных технологий среди студентов имеют социальные сети. Однако цели использования социальных сетей далеки от образовательных и по большей части носят коммуникативный, развлекательный характер. По мнению студентов, использование социальных сетей в образовании необходимо как вспомогательное средство проведения уроков, главное достоинство которого в возможности обмена и обсуждения информации по изучаемым темам, выполняемым заданиям и проектам. В целом анализ показывает, что значимой разницы в использовании информационных технологий между студентами Казахстана и Кыргызстана нет. Тем не менее в Казахстане студенты начинают использовать интернет именно в образовательных целях раньше, чем в Кыргызстане. Также можно отметить, что студенты из Казахстана чаще используют цифровые образовательные ресурсы на национальном языке.

Ключевые слова: университет, учебный процесс, Кыргызстан, Казахстан, социальные сети, цифровые образовательные ресурсы, облачные технологии, гаджеты

SOCIAL NETWORKS, DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AND GADJETS IN EDUCATIONAL PROCESS: PERCEPTION OF KYRGYZSTAN'S AND KAZAKHSTAN'S STUDENTS

Zhumabaeva Ch.N., Brimkulov U.N.

Kyrgyz-Turkish «Manas» University, Bishkek, e-mail: chinara.jumabaeva@manas.edu.kg

It is believed that the use of such modern information technologies as social networks, digital educational resources, gadgets and cloud technologies in the educational process will help improve the quality of education and make it accessible to a larger number of students. At several universities in Kyrgyzstan and Kazakhstan, a survey of students of various specialties was conducted, allowing to identify the current state and attitude of students to the use of the above technologies. The study was conducted by interviewing, questioning, in which a total of 456 students took part, including 295 students from universities of Kyrgyzstan and 161 students from universities of Kazakhstan. As the survey results show, social networks have the greatest significance of the above technologies among students. However, the goals of using social networks are far from educational and for the most part have communicative, entertaining character. According to student's judgment, the use of social networks in education is necessary as an additional learning tool, the main advantage of which is the possibility of sharing and discussing information on the studied topics, tasks and projects. In general, the analysis shows that there is no significant difference in the use of information technologies between students of Kazakhstan and Kyrgyzstan. However, in Kazakhstan, students begin to use the Internet for educational purposes earlier than in Kyrgyzstan. It can also be noted that students from Kazakhstan more often use digital educational resources in the national language.

Keywords: university, educational process, Kyrgyzstan, Kazakhstan, social networks, digital educational resources, cloud technologies, gadgets

В последнее время во всем мире все больше и больше рассматривается возможность применения социальных сетей, цифровых образовательных ресурсов и гаджетов в учебном процессе. Социальные сети рассматриваются как возможность установления коммуникаций между преподавателя-

ми и студентами, а также как способ построения коммуникаций с потенциальными работодателями. Цифровые образовательные ресурсы являются не просто дублированием существующих учебников по тем или иным предметам, но могут оказать помощь в более углубленном изучении предмета, а также в выполнении творческих проектов. Гаджеты, т.е. устройства или приложения, по определению облегчающие или улучшающие ту или иную деятельность человека или же доставляющие полезную информацию, рассматриваются как возможность более глубокого изучения предметов. Определенно, у всех этих технологий есть свои плюсы и минусы. Тем не менее, несмотря на наличие недостатков внедрения вышеуказанных технологий, большинство участников образовательного процесса смотрят положительно на их внедрение.

В странах СНГ, на наш взгляд, опыт использования вышеуказанных технологий пока небольшой [1–3]. Существует ряд статей, посвященных данному вопросу, большинство из которых относится к российским образовательным учреждениям [4, 5]. В рамках нашего исследования были рассмотрены две страны Центральной Азии (ЦА): Кыргызстан и Казахстан.

Кыргызстан – страна с населением 6,3 млн человек. В стране 51 высшее учебное заведение, 145 средне-профессиональных учебных заведений, 2262 школы [6]. Республика Казахстан – страна с населением в 18,02 млн человек. В стране 122 высших учебных заведения, 779 колледжей, 7339 общеобразовательных школ [7]. Согласно рейтингу в [8] 41% (2,493,400) населения Кыргызстана и 76% (14,063,513) населения Казахстана имеет доступ к интернет. В соответствии с данными ежемесячного рейтинга скорости мобильной и фиксированной широкополосной связи по всему миру [9] по скорости мобильного интернета Кыргызстан находится на 101 месте (12,9 Mbps), а Казахстан на 79 месте (18,96 Mbps). В рейтинге по использованию широкополосной связи Кыргызстан находится на 82 месте (19,70 Mbps), а Казахстан на 58 месте (29,70 Mbps).

По числу пользователей интернета по республикам согласно данным отчета международного агентства «We Are Social» за 2018 г. [10] в Кыргызстане пользователями социальных медиа является 21% населения, что на 700 тысяч человек больше по сравнению с 2017 г. В Казахстане активными пользователями социальных медиа являются 5,8 млн населения (32%), что по сравнению с данными за 2017 г. больше на 3 млн человек, или же на 87%.

По посещаемости сайтов в Кыргызстане лидером является сайт google.com, на втором месте youtube.com. В Казахстане лидером является youtube.com. Из 20 наиболее посещаемых сайтов в Кыргызстане: 8 относятся к домену kg, 4 сайта относятся к домену ru, 7 имеют домен com или org, 1 сайт к домену kz. По Казахстану получены следующие данные: 8 сайтов относятся к домену kz, 4 сайта относится к домену ru, 5 – к домену com.

Анализ поисковых запросов показывает, что большинство пользователей интернет ищет информацию для проведения досуга и получения новостей.

Приводятся данные по гендерному составу пользователей Facebook как самого востребованного ресурса: Казахстан – 55% женщин и 45% мужчин, Кыргызстан – 47% женщин и 53% мужчин [10].

Демографический анализ интернет-пользователей согласно [11, 12] показывает, что в Кыргызстане 53% пользователей интернет в возрасте 18–24 года, в то время как в Казахстане почти 100% проникновения интернет для возрастной категории 15–24 лет. Согласно рейтингам [10, 13] лидирующие позиции среди населения занимают социальные сети Facebook, Youtube и мессенджер WhatsApp.

Цель исследования: выявление возможности и готовности использования некоторых информационных технологий, в частности социальных сетей, гаджетов, облачных технологий, в процессе получения образования, а также востребованности разрабатываемых образовательных ресурсов на национальных языках.

По мнению авторов, данное исследование является актуальным и полезным и для других стран СНГ (ЦА).

Материалы и методы исследования

Сбор необходимого для исследования материала проводился путем личного интервьюирования, традиционного (бумажного) и онлайн (Goofle Forms) анкетирования, в котором всего приняло участие 456 студентов из четырех университетов Кыргызстана и 161 студент из двух университетов Казахстана.

Преподаватели, к сожалению, не проявили высокой активности в ходе анкетирования, и поэтому полученные результаты оказались недостаточны для проведения анализа мнения преподавателей университетов.

Методом исследования является анализ полученных данных, проводившийся с помощью программы SPSS.

Результаты исследования и их обсуждение

В опросе приняли участие: 41% женщин и 59% мужчин респондентов из Кыргызстана, студентов – 59% женщин и 41% мужчин респондентов из Казахстана. Возраст респондентов, принявших участие в опросе, приведен в табл. 1.

В социальных сетях зарегистрировано 98% как респондентов из Кыргызстана так из Казахстана. Из социальных сетей наибольшей популярностью пользуется WhatsApp, Instagram и YouTube (табл. 2), что немного отличается от официальной статистики, приведённой выше.

Анализ целей использования социальных сетей показал, что критерий «с целью общения» набрал более высокий балл чем критерий «с целью самообразования» (табл. 3). В основном социальные сети рассматриваются как способ проведения досуга.

Использование социальных сетей в учебном процессе считают нужным и возможным 85% респондентов как из Кыргызстана, так и из Казахстана. В качестве возможных вариантов использования можно отметить, что в основном ориентируются на использование социальных сетей как площадки для обсуждения различных вопросов по изучаемым дисциплинам (табл. 4).

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) на национальном языке в процессе обучения в Кыргызстане используют 22% опрошенных, в Казахстане используют 36% опрошенных. В общем, в Казахстане более высокий процент использования цифровых образовательных ресурсов на национальном языке. Можно отметить, что самая востребованная категория образовательных ресурсов в обеих республиках – это электронные словари (табл. 5).

Таблица 1

Возраст респондентов

Страна		Возраст (в%)		
		до 20	от 21 до 30	от 31 до 40
Кыргызстан	студенты	58,5	41,1	0,4
Казахстан	студенты	82,6	17,4	–

Таблица 2

Рейтинг популярности социальных сетей

Страна	Социальная сеть (в%)												
	WhatsApp	Facebook	YouTube	Skype	Одноклассники	Telegram	Instagram	Мой Мир	Google Plus	LinkedIn	В контакте	Twitter	Другие
Кыргызстан	92	57	75	40	27	51	72	18	29	7	63	18	13
Казахстан	95	44	79	47	3	72	92	15	16	5	75	26	7

Таблица 3

Цель использования социальной сети

Страна	Цель использования социальной сети (СС) (в %)						
	С целью общения	С целью самообразования	Поиск, просмотр развлекательного контента	Захожу в СС от скуки	Для проведения уроков	Для игр	Др. цели
Кыргызстан	78	68	60	33	14	12	8
Казахстан	81	68	63	29	12	17	14

Таблица 4

Желаемые цели использования социальной сети в учебном процессе

Страна	Желаемые цели использования социальной сети (в %)				
	Создание совместного ресурса в интернете	Обсуждение теоретических вопросов	Метод. помощь и консультации студентам	Организация новых видов учебных работ	Другое
Кыргызстан	51	55	41	31	16
Казахстан	55	53	46	41	6

Таблица 5

Образовательные ресурсы на кыргызском языке, используемые в учебном процессе

Страна	Тип образовательного ресурса на кыргызском языке (в %)						
	Электронные словари и переводчики	Электронные библиотеки	Системы тестирования	Другие системы, содержащие образовательную информацию	Веб-страницы, содержащие информацию образовательного характера	Открытые образовательные ресурсы	Другое
Кыргызстан	51	17	23	9	9	8	5
Казахстан	79	30	40	15	28	20	1

Использование мобильных телефонов или других гаджетов для поиска информации по учебе также не очень распространено (табл. 6).

Так как из комментариев респондентов была получена информация о том, что далеко не все университеты имеют возможность регулярного обновления технической инфраструктуры, а также стабильного высокоскоростного доступного для всех интернета в пределах учебного заведения, участники образовательного процесса предпочитают в основном использовать личные устройства и свое подключение к интернету (табл. 7).

Из числа респондентов основными устройствами для выхода в интернет являются мобильные телефоны (смартфоны) (табл. 8).

В плане использования дополнительных устройств во время занятий была указана интерактивная доска (табл. 9). В перспективе использование дополнительных устройств или гаджетов во время занятий считают необходимым и эффективным 92 % респондентов из Кыргызстана и 93 % респондентов из Казахстана.

Облачные технологии в учебном процессе не используют более половины респондентов из обеих республик (табл. 10).

Таблица 6

Использование мобильных телефонов, других гаджетов для поиска информации по учебе

Страна	Использую гаджеты для поиска информации по учебе (в %)			
	Да, на всех занятиях	Да, на некоторых занятиях	Да, очень редко	Не использую
Кыргызстан	28	46	21	5
Казахстан	38	45	16	1

Таблица 7

Использование устройств и интернета в учебном процессе

Страна	На учебе использую устройства и интернет		
	учебного заведения	мои личные	и то и другое
Кыргызстан	14	72	14
Казахстан	24	51	25

Таблица 8

Устройства или гаджеты, используемые для выхода в интернет

Страна	Устройства или гаджеты, используемые для выхода в интернет (в %)					
	Мобильный телефон, смартфон	Ноутбук	Планшет	Настольный компьютер	Другое	Нет таких устройств
Кыргызстан	84	63	11	данных нет	3	1
Казахстан	93	70	29	данных нет	1	4

Таблица 9

Дополнительные устройства, используемые на уроках

Страна	Устройства или гаджеты, используемые на уроках (в %)				
	Интерактивная сенсорная доска (Smartboard)	Ардуино (Arduino)	Разберри Пай (Raspberry Pi)	Ни один из перечисленных	Другое
Кыргызстан	43	13	2	36	11
Казахстан	45	7	3	50	1

Таблица 10

Модели облачных технологий, используемых в учебном процессе

Страна	Использование облачных технологий (в %, из 100 %)			
	Не использую облачные технологии	Программное обеспечение как услуга (SaaS, Software as a Servise)	Платформа как услуга (PaaS, Platform as a Service)	Инфраструктура как услуга (IaaS, Infrastructure as a Service)
Кыргызстан	66	25	8	6
Казахстан	59	28	12	8

Заключение

Проведенный анализ позволяет выделить общее для Кыргызстана и Казахстана:

1. В социальных сетях зарегистрировано 98 % респондентов обеих республик.

2. Студенты более открыты к применению новых технологий в образовательном процессе. Опрос показы-

вает, что пока что такие средства как социальные сети, гаджеты, различного рода образовательные ресурсы, облачные технологиии, в учебном процессе используются в минимальном объеме либо не используются вообще. Однако студенты видят в их использовании возможность повышения качества образования и степени максимальной вовлеченности в образовательный процесс всех его участников.

3. Основными устройствами для выхода в интернет являются мобильные телефоны (смартфоны) и ноутбуки.

Несмотря на то, что в целом разницы в использовании информационных технологий в университетах Кыргызстана и Казахстана нет, можно отметить следующее:

1. Студенты университетов Казахстана начинают использовать интернет именно в образовательных целях раньше, чем студенты университетов Кыргызстана.

2. Как в Казахстане, так и в Кыргызстане разрабатываются цифровые образовательные ресурсы на национальных языках, однако казахские студенты чаще используют платформы на национальном языке.

По мнению авторов статьи, внедрение современных информационных технологий в высшие учебный заведения необходимо продолжать, так как они будут полезны как в изучении вузовских дисциплин, так и в поиске потенциальных работодателей, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Фещенко А.В., Зильберман Н.Н., Куликов И.А., Можаева Г.В. Использование социальных сетей и систем дистанционного обучения в учебном процессе: мнение преподавателей и студентов // Гуманитарная информатика. 2015. № 9 [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sotsialnyh-setey-i-sistem-distantsionnogo-obucheniya-v-uchebnom-protsesse-mnenie-prepodavateley-i-studentov (дата обращения: 24.01.2019).

2. Букаева А.А., Магзумова А.Т. Использование социальных сетей в образовательном процессе // Инновации в науке. 2015. № 42. С. 120–126.

3. Жумабаева Ч.Н., Бримкулов У.Н. Социальные сети, цифровые образовательные ресурсы и гаджеты в учебном процессе (на примере Кыргызстана) // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 6. С. 182–187.

4. Чванова М.С., Храмова М.В. Развитие социальных сетей и их интеграция в систему образования России // Образовательные технологии и общество. 2014. № 3. С. 472–474 [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/razvitie-sotsialnyh-setey-i-ih-integratsiya-v-sistemu-obrazovaniya-rossii (дата обращения: 24.01.2019)

5. Королева Д. Всегда онлайн: использование мобильных технологий и социальных сетей современными подростками дома и в школе [Электронный ресурс]. URL: https://vo.hse.ru/data/2016/03/21/1128169233/Koroleva.pdf (дата обращения: 24.01.2019).

6. Официальная статистика // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. URL: http://www.stat.kg/ru/statistics/obrazovanie/ (дата обращения: 23.01.2019).

7. Официальная статистическая информация // Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике [Электронный ресурс]. URL: http://stat.gov.kz/ (дата обращения: 23.01.2019).

8. Internet Usage in Asia // Internet World Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://www.internetworldstats.com/stats3.htm (дата обращения: 23.01.2019).

9. Global Speeds December 2018 // Speedtest Global Index [Электронный ресурс]. URL: http://www.speedtest.net/global-index#mobile (дата обращения: 23.01.2019).

10. Digital in 2018 in Central Asia // We Are Social [Электронный ресурс]. URL: https://www.slideshare.net/wearesocial/digital-in-2018-in-central-asia-86866176 (дата обращения: 24.01.2019).

11. Обзор: Государственная политика Республики Кыргызстан в информационной сфере – Часть 4: Доступ в интернет и интернет-услуги // Digital Report. 02.06.2017 [Электронный ресурс]. URL: https://digital.report/kyirgyizstan-dostup-v-internet/ (дата обращения: 24.01.2019).

12. Обзор: Государственная политика Республики Казахстан в информационной сфере – Часть 4: Доступ в интернет и интернет-услуги // Digital Report. 31.05.2017 [Электронный ресурс]. URL: https://digital.report/kazahstan-dostup-v-internet/ (дата обращения: 24.01.2019).

13. Most popular social networks worldwide as of October 2018, ranked by number of active users (in millions) // The Statistics Portal «Statistica» [Электронный ресурс]. URL: https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/ (дата обращения: 24.01.2019).

УДК 378.147:615.071

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ»

Корнеева И.Н., Савченко И.А., Лукша Е.А., Подгурская В.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, e-mail: irina0458@yandex.ru

Электронные средства обучения, в том числе электронные обучающие программы, становятся эффективным инструментом для повышения качества подготовки специалистов и обеспечивают возможность получения непрерывного фармацевтического образования. Нами разработана электронная обучающая программа (ЭОП), адаптированная для компьютеров, планшетов и мобильных устройств. В ходе создания информационного продукта был подобран подходящий материал для наполнения программы: отобраны фармакопейные реакции на катионы и анионы, подготовлены растворы определяемых ионов и реактивов для их обнаружения, отсняты и обработаны фотоматериалы результатов проведения реакций. Проведена апробация электронной обучающей программы на занятиях по аналитической и фармацевтической химии с последующим анкетированием потенциальных пользователей. Свыше 96% респондентов дали положительную оценку ЭОП. Разработанный информационный ресурс позволяет интенсифицировать образовательный процесс при изучении химических дисциплин базовой и профессиональной части циклов для подготовки специалистов-провизоров. Электронная обучающая программа может быть использована в качестве учебно-методического сопровождения при подготовке к занятиям, при изучении нового материала, для закрепления усвоенных знаний и умений, в процессе контроля качества знаний, для организации самостоятельной работы студентов при изучении дополнительного материала, а также в практике анализа лекарственных средств.

Ключевые слова: химические дисциплины, качественный анализ, катионы, анионы, электронная обучающая программа, фармация

CREATION OF ELECTRONIC TRAINING PROGRAMS TO INTENSIFY THE STUDY OF CHEMICAL DISCIPLINES, SPECIALTY PHARMACY

Korneeva I.N., Savchenko I.A., Luksha E.A., Podgurskaya V.V.

Omsk State Medical University, Omsk, e-mail: irina0458@yandex.ru

Electronic learning devices, including electronic learning apps, are becoming an effective tool to enhance the quality of the training professionals and provide opportunities to get continuous pharmaceutical education. We have developed an electronic training program (ETP), adapted for computers, tablets, and mobile devices. During the creation of the information product, we selected a suitable material for filling the program: we found the appropriate reactions to cations and anions, solutions of the ions and reagents were prepared for their detection, photographs of the results of the reactions were shot and processed. The approbation of the electronic training program at the classes of analytical and pharmaceutical chemistry with the subsequent questioning of potential users is carried out. More than 96% of respondents gave a positive assessment of ETP. The created information resource allows improving the educational process in the study of chemical disciplines of the basic and professional part of the cycles for the training of specialists-pharmacists. Electronic learning program can be used as an educational and methodical support in preparation for classes, to study the new material, to consolidate the acquired knowledge and skills in the process of quality control of knowledge, to organize independent work of students in the study of additional material, as well as in the practice of analysis of drugs.

Keywords: chemical disciplines, qualitative analysis, cations, anions, electronic training program, pharmacy

Информатизация образования на современном этапе рассматривается как обязательное условие для повышения эффективности подготовки специалистов. Развитие общества ставит перед выпускниками высшей школы следующие требования: гибкость и адаптация в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельность приобретения знаний и применение их на практике для решения возникающих проблем, умение логически и критически мыслить, креативность, умение анализировать и систематизировать информацию, ком-

муникабельность и постоянное саморазвитие [1]. Инновационное развитие высшей школы, требования современного общества предполагают постоянное усовершенствование технологий обучения. В этой связи все большее значение приобретает самостоятельная работа студентов с помощью обучающих технологий, которые развивают интеллектуальные способности студентов, позволяют приобретать такие качества, как инициативность и адаптивность к среде.

В решении задач, стоящих перед фармацевтическим образованием, важная роль принадлежит химическим дисциплинам. Для здравоохранения особенно значима роль химии в синтезе и анализе лекарственных препаратов, медицинских материалов, применении приборов, а также в диагностике и лечении. Следовательно, прикладная сторона химии, направленная на удовлетворение потребностей общества, в том числе нужд здравоохранения, должна быть полноценно отражена в изучении химических дисциплин, что делает их профессионально направленными и личностно значимыми.

Модернизация высшего образования требует кардинального обновления образовательных ресурсов, интенсификации учебного процесса, когда за минимальное время студентам необходимо предоставить максимум информации [2]. Поэтому практически все развитые страны развивают и поддерживают компьютерные технологии обучения. Необходимость активного использования электронных обучающих программ (ЭОП) диктуется сегодня не только тем, что компьютер стал неотъемлемым звеном в технологии образования, но и тем, что без компьютерных программ невозможно повысить интенсивность и качество знаний, а также закрепить полученные навыки и умения.

Таким образом, разработка и внедрение в учебный процесс электронных обучающих программ, способных формировать системное мышление, ценностное отношение к знаниям и умениям, к их самостоятельному приобретению и творческому применению [3], является актуальной на современном этапе развития образования.

Цель исследования: разработка электронной обучающей программы для интенсификации образовательного процесса при изучении химических дисциплин по специальности «Фармация».

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1) разработать структуру, дизайн и содержание ЭОП;

2) подобрать дидактический иллюстративный материал для наполнения программы;

3) выбрать среду для разработки ЭОП;

4) провести предварительную апробацию разработанной электронной программы.

Материалы и методы исследования

В процессе создания электронной обучающей программы мы использовали ранее нами разработанную и апробированную интерактивную таблицу качественных реакций на катионы и анионы [4], научные и литературные источники по данной тематике.

Визуальное сопровождение теоретического материала в ЭОП осуществлялось дидактическими иллюстративными материалами, которые создавались с помощью фотосъемки проведения фармакопейных реакций и дальнейшей их обработки.

Информационный продукт был разработан на базе программы Adobe Photoshop для персональных компьютеров, планшетов и мобильных устройств.

Апробация электронной обучающей программы проводилась путем апробации в ходе образовательного процесса с последующим анкетированием потенциальных пользователей, студентов 2 и 3 курсов фармацевтического факультета Омского государственного медицинского университета.

Результаты исследования и их обсуждение

Студентами фармацевтического факультета в курсе аналитической и фармацевтической химии изучается более 120 реакций для идентификации катионов и анионов в лекарственных средствах. В связи с этим обучающимся сложно запомнить все реактивы на ионы, внешние эффекты, мешающие ионы и условия проведения реакций. В качестве дидактического материала на занятиях и для самоподготовки, как правило, используются периодическая таблица химических элементов

им. Д.И. Менделеева и таблица растворимости, которая позволяет оценить возможность протекания реакции, но не описывает характерных свойств продуктов реакции (осадков, растворов или газов).

В связи с этим появилась необходимость создания интерактивного средства обучения, которое включает большинство качественных, в том числе фармакопейных реакций, используемых на специальных дисциплинах, для проведения испытаний на подлинность катионов и анионов.

На первом этапе в рамках научно-исследовательской работы студентами фармацевтического факультета ОмГМУ была разработана интерактивная таблица по качественному химическому анализу, содержащая реакции идентификации катионов и анионов [4]. Катионы были систематизированы на 6 групп согласно кислотно-основной классификации, три группы анионов выделены по образованию малорастворимых солей бария и серебра [5].

Материал содержал внешний эффект для каждого иона при проведении фармакопейных и характерных (нефармакопейных) реакций, которые используются при изучении базовых и профессиональных дисциплин, а также в экспресс-анализе лекарственных средств и токсикологическом анализе.

Второй этап включал проектирование электронной обучающей программы на основе созданной ранее интерактивной таблицы. Были разработаны дизайн программного продукта, его структура и содержание, подобрана цветовая гамма. Внешний вид оболочки представлен на рис. 1.

Рис. 1. Внешний вид электронной обучающей программы

В ходе создания ЭОП был подобран подходящий материал для наполнения программы: отобраны фармакопейные реакции на катионы и анионы [5], подготовлены растворы определяемых ионов и реактивов для их обнаружения, отсняты и обработаны фотоматериалы результатов проведения реакций.

В оболочке программы Adobe photoshop разработана электронная обучающая программа, адаптированная для персональных компьютеров, планшетов и мобильных устройств.

На рис. 2–5 показаны примеры из электронной обучающей программы.

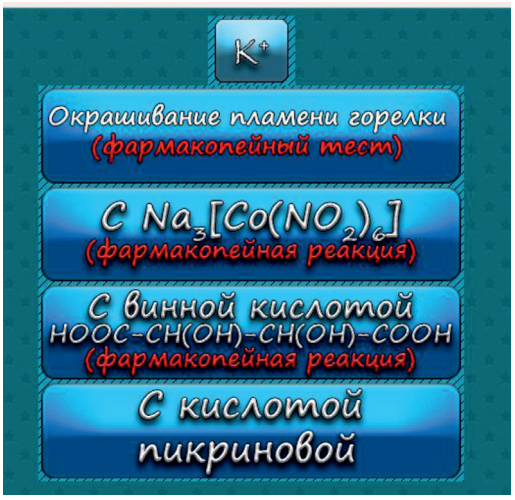


Рис. 2. Реакции на катион калия

Рис. 3. Обнаружение катиона калия с помощью гексанитрокобальтата натрия

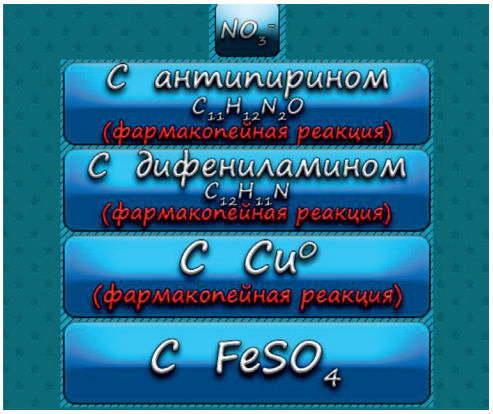


Рис. 4. Реакции на нитрат-ион

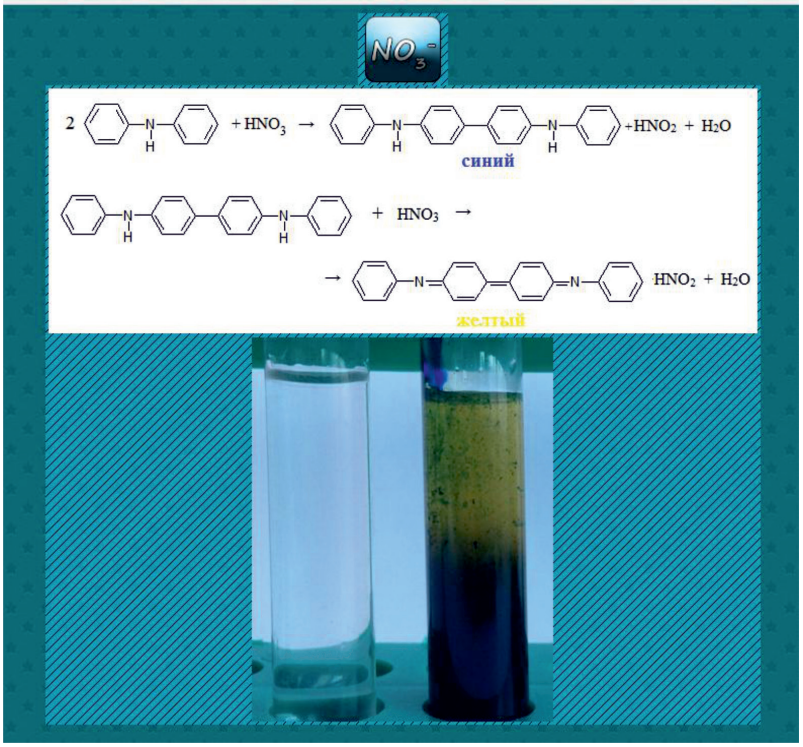


Рис. 5. Идентификация нитрат-иона раствором дифениламина

Важным этапом исследований явилась демонстрация и апробация разработанной ЭОП, использование ее в учебном процессе (на занятиях по аналитической и фармацевтической химии) и последующее анкетирование потенциальных пользователей. В эксперименте участвовали студенты 2 и 3 курсов фармацевтического факультета ОмГМУ. Положительную оценку по различным показателям (удобство использования, качество выполнения, наглядность и др.) дали 96,4% респондентов.

По мнению студентов, обучающая программа может быть использована:

– при изучении химических дисциплин базовой и профессиональной части цикла по специальности «Фармация», в том числе аналитической, фармацевтической и токсикологической химии;

– для подготовки к текущей и промежуточной аттестации по указанным дисциплинам;

– в практике экспресс-анализа лекарственных средств.

Желание использовать подобные электронные ресурсы для дальнейшего обучения выразили 100% участников эксперимента.

Выводы

1. Разработана электронная обучающая программа по качественному химическому анализу.

2. Созданный информационный продукт удобен в использовании и адаптирован для персональных компьютеров, планшетов и мобильных устройств.

3. Положительную оценку при апробации ЭОП дали 96,4% участвовавших в эксперименте студентов 2 и 3 курсов фармацевтического факультета.

4. Разработанный информационный ресурс может быть использован в качестве учебно-методического сопровождения образовательного процесса: при подготовке к занятиям, при изучении нового материала, для закрепления усвоенных знаний и умений, в процессе контроля качества знаний, для организации самостоятельной работы студентов при изучении дополнительного материала.

Список литературы

1. Корнеева И.Н., Савченко И.А. К вопросу разработки электронных учебных изданий // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3 [Электронный ресурс]. URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=17758 (дата обращения: 08.02.2019).

2. Саттарова О.Е., Курбатов Е.Р., Ярыгина Т.И. Электронные образовательные ресурсы в изучении фармацевтической химии // Фармация. Образование. 2012. № 2. С. 54–56.

3. Литвинова Т.Н., Юдина Т.Г. Подготовка студентов медицинского вуза по химии – необходимое условие качественного образования будущего врача // Известия Самарского научного центра РАН. 2010. Т. 12. № 3 (2). С. 347–351.

4. Крот В.О., Нарицына М.Ю. Разработка электронных обучающих программ для изучения химических дисциплин // Сборник материалов I Межвузовской (III) научной сессии молодых ученых и студентов ОмГМУ. Ч. 2. 2015. С. 682–690 [Электронный ресурс]. URL: http://omsk-osma.ru/files/730/Sbornik_red%20 2015.docx (дата обращения: 11.02.2019).

5. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник. М.: Гэотар-Медиа, 2014. 687 с.

УДК 796/799

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Максимова Т.А.

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, e-mail: maksit71@mail.ru

Проведено исследование показателей физического развития и физической подготовленности девушек первого курса, отнесенных к специальной медицинской группе, проживающих в условиях ХМАО-Югры. Полученные результаты антропометрических исследований и тестирования физических качеств проанализированы в сравнительном аспекте с аналогичными показателями девушек основной медицинской группы, проживающих в условиях Крайнего Севера и с показателями студенток обеих групп, проживающих в условиях средней полосы России. Данные для сравнения взяты из литературных источников. Сравнение показателей, характеризующих физическое развитие, выявило у девушек специальной медицинской группы, проживающих в условиях ХМАО-Югры, явное наличие избытка массы тела, очевидно связанное с недостаточной двигательной активностью. По результатам исследования у девушек специальной медицинской группы, проживающих в условиях ХМАО-Югры, отмечено снижение силовых показателей, характеризующих развитие мышечной массы. Сравнение показателей физической подготовленности выявило у девушек специальной медицинской группы, проживающих в условиях средней полосы России, явное превосходство над сверстницами северного региона по уровню развития силовых и скоростных качеств, гибкости и выносливости. Проведенный нами сравнительный анализ показал, что уровень физического развития и физической подготовленности девушек специальной медицинской группы, проживающих в условиях ХМАО-Югры, значительно снижен по отношению к студенткам основной и специальной медицинских групп, проживающих в условиях Крайнего Севера и средней полосы России, что обусловлено суровыми климатическими условиями ХМАО-Югры, способствующими снижению уровня двигательной активности, развитию гиподинамии и ухудшению здоровья девушек.

Ключевые слова: физическое развитие, физическая подготовленность, климатические условия Крайнего Севера, специальная медицинская группа

COMPARATIVE ANALYSIS OF INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL PREPAREDNESS OF GIRLS OF SPECIAL MEDICAL GROUP, LIVING IN THE CONDITIONS OF THE FAR NORTH

Maksimova T.A.

Yugra State University, Khanty-Mansiysk, e-mail: maksit71@mail.ru

The study of indicators of physical development and physical fitness of first-year girls, assigned to a special medical group, living in the conditions of the KMAO-Ugra was conducted. The obtained results of anthropometric research and testing of physical qualities are analyzed in a comparative aspect with similar indicators of girls of the main medical group living in the conditions of the Far North and with indicators of students of both groups living in conditions of central Russia. Data for comparison are taken from references. Comparison of indicators characterizing physical development revealed among girls of a special medical group living in the conditions of the KMAO-Ugra, the apparent presence of excess body weight, apparently due to insufficient motor activity. According to the results of the study, the girls of a special medical group living in the KMAO-Ugra underwent a decrease in the strength indices characterizing the development of muscle mass. Comparison of physical fitness indices revealed among girls of a special medical group living in conditions of central Russia a clear superiority over peers of the northern region in terms of the development of strength and speed, flexibility and endurance. Our comparative analysis showed that the level of physical development and physical fitness of girls of a special medical group living in the conditions of the KMAO-Ugra climatic conditions of KMAO-Ugra, contributing to a decrease in the level of physical activity, the development of hypodynamia and the deterioration of the health of girls.

Keywords: physical development, physical fitness, climatic conditions of the Far North, special medical group

Проблема сохранения и укрепления здоровья студенческой молодежи на современном этапе является чрезвычайно актуальной в связи с тем, что из года в год растет число студентов, имеющих отклонения в состоянии здо-

ровья или приобретающих их в течение обучения в вузе [1]. Особенно остро данная проблема проявляется при проживании в регионах с экстремальными климатогеографическими условиями, к которым относятся районы Ханты-Мансийского автономного округа [2]. В условиях ХМАО-Югры человек повседневно сталкивается с комплексом природных факторов, которые резко меняются по силе и времени воздействия [3]. Продолжительный зимний период с преобладанием низких температур и обильных осадков в виде снега приводит к снижению времени, проводимого на открытом воздухе, что в свою очередь способствует возникновению дефицита двигательной активности. Дополнительным фактором развития гиподинамии является образ жизни студенческой молодежи: большую часть времени студенты находятся в стенах вуза или дома, общаясь в виртуальном мире, заменяя активные виды деятельности пассивными. Следовательно, суровость климата ХМАО-Югры определяется не только группой факторов, входящих в понятие «синдром полярного напряжения», но и группой экофакторов урбанизированной среды обитания в связи с длительным пребыванием в закрытых помещениях и малоподвижным образом жизни [4]. Доказано, что занятия физическими упражнениями и оптимальная двигательная активность человека способствуют гармоничному физическому развитию и достаточному уровню развития физических качеств, в то время как недостаток двигательной активности приводит к снижению уровня здоровья и является одной из причин возникновения патологических состояний, на основании которых студенты по данным медицинского обследования относятся к специальной медицинской группе (СМГ).

В связи с этим сравнительная оценка физического развития и физической подготовленности девушек СМГ, проживающих в условиях Крайнего Севера, представляется нами необходимой для обоснования поиска таких форм физкультурно-оздоровительной деятельности, которые мотивировали бы девушек заниматься физическими упражнениями и способствовали достижению оптимального уровня их физического развития и физической подготовленности.

Цель исследования: провести сравнительный анализ физического развития и физической подготовленности девушек (СМГ), проживающих в условиях ХМАО-Югры, со сверстницами основной медицинской группы, проживающими в условиях Крайнего Севера и студентками аналогичных групп средней полосы России.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Югорский государственный университет», расположенном в г. Ханты-Мансийске. В исследовании участвовали девушки первого курса, имеющие отклонения в состоянии здоровья и отнесенные на основании медицинского заключения к СМГ (36 человек). В ходе исследования определяли уровень физического развития и физической подготовленности девушек по общепринятым методикам, учитывая медицинские противопоказания к выполнению тестов физической подготовленности.

Для оценки уровня физического развития измеряли следующие антропометрические показатели: рост стоя (с точностью 0,5 см), вес (с точностью 0,05 кг), кистевая динамометрия (динамометр шкалой до 50 кг). По антропометрическим показателям рассчитывали индексы:

1) весо-ростовой индекс (ВРИ, индекс Кетле) = вес (гр)/рост (см);

2) весо-ростовое соотношение (ВРС, оценка состава тела, % жира) = вес (кг)/рост ($м^2$);

3) силовой индекс (СИ) = [сила кисти (кг) / вес тела (кг)]*100%.

Для оценки уровня физической подготовленности измерялись следующие показатели [5]:

1. Силовые показатели: взрывная сила нижних конечностей (прыжок в длину с места), [см]; динамическая сила (прыжок вверх с места), [см].

2. Показатели выносливости: максимальное количество подъемов туловища из положения лежа на спине, руки за головой в течение 30 с (количество раз);

общая аэробная выносливость (тест Купера) – ходьба или бег на расстояние в течение 12 минут (м).

3. Показатель гибкости: наклон туловища вперед в положении стоя на гимнастической скамейке с выпрямленными в коленях ногами, с касанием отметки ниже или выше нулевой отметки (на уровне стоп), [см].

4. Скоростные показатели: быстрота реакции (тест «Ловля линейки»), [см].

Полученные результаты исследования обрабатывали методами математической статистики и сравнивали с аналогичными данными литературы. Количественные параметры представлены в таблицах в виде средней арифметической и стандартного отклонения.

Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки уровня физического развития были проведены антропометрические измерения у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, и рассчитаны соответствующие индексы. Показатели физического развития девушек первого курса, отнесенных к СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, в сравнительном аспекте со студентками первого курса средней полосы России представлены в табл. 1.

Анализируя показатели физического развития девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, мы отмечаем явные отличия основных показателей в сравнении с развитием студенток основной медицинской группы, как регионов Крайнего Севера, так и средней полосы России. Так, по нашим данным, средние значения ростового показателя у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, ниже величин роста студенток основной медицинской группы региона Крайнего Севера (разница 1,8%) и еще более снижены по сравнению с показателями жительниц средней полосы РФ: разница в росте девушек СМГ, проживающих в ХМАО-Югре, и студенток СМГ средней полосы РФ составляет 7,2 см или 4,3%.

Средние значения массы тела у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры и средней полосы РФ, превышают данный показатель студенток основной медицинской группы. При этом численные значения массы тела у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, в среднем на 9,2% выше относительно здоровых сверстниц данного региона. Для умеренных широт эта разница составляет 5,4%. Налицо явное наличие избыточной массы тела для девушек СМГ, проживающих как в условиях ХМАО-Югры, так и в условиях средней полосы РФ.

В свою очередь, интегральные показатели – ВРИ и ВРС – у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, на 10,2% и 12,4% соответственно были выше, чем у студенток основной медицинской группы этого же региона. При этом у студенток СМГ, проживающих в средней полосе России, рост ВРИ, относительно основной группы, составлял в среднем 3,1%, а ВРС – 2%.

Силовые показатели физического развития девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, еще больше отличаются от показателей сверстниц основной медицинской группы. Во-первых, средние значения динамометрии обеих рук у девушек округа ниже, чем у студенток, проживающих в умеренных широтах РФ: для основной медицинской группы соответственно 24,1 кг против 28,3 кг для правой руки и 20,3 кг и 27,5 кг для левой; для студенток СМГ эта разница еще больше: для правой – 22,4 кг у северян против 29,6 кг для жительниц средних широт, и 19,7 кг против 26,9 кг для левой руки. Во-вторых, у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, сила кисти значительно ниже, чем у здоровых сверстниц этого же региона: сила правой руки ниже в среднем на 7,0% (или 1,7 кг), сила левой руки – на 2,9% (или 0,6 кг).

При существующих различиях по данным динамометрии, расчет силового индекса позволил обнаружить характерную закономерность: силовой индекс у девушек СМГ всегда ниже, чем у студенток основной медицинской группы, но более ярко это проявляется у жительниц регионов ХМАО-Югры. Как показали наши исследования, разница силового индекса между девушками СМГ и основной группы составляет 8,0% (в сравнении со средними широтами, где эта разница равна 1,0%).

Таблица 1

Сравнительные данные показателей физического развития девушек первого курса регионов ХМАО-Югры и средней полосы РФ

Показатели	СМГ, ХМАО-Югра	ОМГ, Крайний Север	СМГ, средняя полоса РФ	ОМГ, средняя полоса РФ
Рост, см	161,6	164,5	168,8	166,1
Разница в % между СМГ и ОМГ	–1,8		+1,6	
Вес, кг	59,4	54,4	58,1	55,1
Разница в % между СМГ и ОМГ	+9,2		+5,4	
ВРИ (Кердо), г/см	367	333	344	331
Разница в % между СМГ и ОМГ	+10,2		+3,1	
ВРС, кг/м^2	22,7	20,2	20,4	20,0
Разница в % между СМГ и ОМГ	+12,4		+2,0	
Динамометрия, правая рука, кг	22,4	24,1	29,6	28,3
Разница в % между СМГ и ОМГ	–7,0		+4,6	
Динамометрия, левая рука, кг	19,7	20,3	26,9	27,5
Разница в % между СМГ и ОМГ	–2,9		–2,2	
СИ (правая рука), %	37,7	41,0	50,9	51,4
Разница в % между СМГ и ОМГ	–8,0		–1,0	

Примечание. СМГ, ХМАО-Югра – средние значения девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры (собственные данные); ОМГ, Крайний Север – средние значения студенток ОМГ, проживающих в условиях Крайнего Севера [6]; СМГ, средняя полоса РФ – средние значения студенток СМГ, проживающих в условиях средней полосы РФ [7]; ОМГ, средняя полоса РФ – средние значения студенток ОМГ, проживающих в условиях средней полосы РФ [7].

Для оценки уровня физической подготовленности было проведено тестирование физических качеств с учетом медицинских противопоказаний. Анализ показателей физической подготовленности девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, также демонстрирует их отставание от студенток основной медицинской группы как своего региона, так и средней полосы РФ (табл. 2).

Особенно низкие показатели физической подготовленности отмечаются при оценке взрывной силы нижних конечностей (прыжок в длину с места). Так, если у студенток СМГ, проживающих в средней полосе РФ, отставание по этому показателю от студенток основной медицинской группы составляет 8,6 %, то для девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, – 20,4 %. Также значительно снижены у обследованных нами девушек СМГ, относительно здоровых сверстниц данного региона, средние показатели теста прыжка вверх с места – на 15,0 %, аналогичные показатели жительниц средней полосы РФ еще более снижены – на 25,4 %.

Показатели анаэробной выносливости (подъем туловища за 30 сек) девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры также находятся ниже на 23,6 % средних значений девушек основной медицинской группы данного региона. При этом данный показатель девушек СМГ, проживающих в условиях средней полосы РФ, еще более снижен – на 41,3 %.

Таблица 2

Сравнительные данные показателей физической подготовленности девушек первого курса регионов ХМАО-Югры и средней полосы РФ

Показатели	СМГ, ХМАО-Югра	ОМГ, Крайний Север	СМГ, средняя полоса РФ	ОМГ, средняя полоса РФ
Прыжок в длину с места, см	140,0	175,9	142,9	156,3
Разница в % между СМГ и ОМГ	–20,4		–8,6	
Прыжок вверх с места, см	26,7	31,4	27,6	37,0
Разница в % между СМГ и ОМГ	–15,0		–25,4	
Пресс за 30 сек, раз	16,8	22,0	21,6	36,8
Разница в % между СМГ и ОМГ	–23,6		–41,3	
Тест Купера, м	1324	1879	1559	1775
Разница в % между СМГ и ОМГ	–29,5		–12,2	
Гибкость, см	10,4	11,9	8,9	12,5
Разница в % между СМГ и ОМГ	–12,6		–28,8	
Ловля линейки, см	19,6	22,0	–	–
Разница в % между СМГ и ОМГ	+12,2		–	

Примечание. СМГ, ХМАО-Югра – средние значения девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры (собственные данные); ОМГ, Крайний Север – средние значения студенток ОМГ, проживающих в условиях Крайнего Севера [6]; СМГ, средняя полоса РФ – средние значения студенток СМГ, проживающих в условиях средней полосы РФ [7]; ОМГ, средняя полоса РФ – средние значения студенток ОМГ, проживающих в условиях средней полосы РФ [7].

У обследованных нами девушек СМГ также был снижен и показатель общей аэробной выносливости, оцениваемый по тесту Купера. Оказалось, что испытуемые девушки СМГ, проживающие в условиях ХМАО-Югры, в среднем проходили 1324 м, что было на 555 м (или на 29,5 %) меньше, чем проходили сверстницы основной медицинской группы данного региона. В свою очередь, литературные данные демонстрируют, что отличия показателей теста Купера у девушек СМГ относительно показателей основной группы для жительниц средней полосы РФ составляло меньшее значение – 216 м (12,2 %). При этом, однако, студентки основной медицинской группы, проживающие в регионах Крайнего Севера, демонстрировали большую выносливость, чем сверстницы средней полосы России: 1879 м против 1775 м (разница 5,9 %).

Для девушек северных регионов ниже были и показатели гибкости (наклон туловища). При этом для регионов Крайнего Севера разница между средними значениями теста на гибкость девушек СМГ и основной медицинской группы составляла 12,6 %, тогда как для средней полосы РФ в два раза больше – 28,8 %.

Исключением являлся тест на быстроту реакции («ловля линейки»): у девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, она была на 12,2 % выше относительно девушек основной медицинской группы северного региона.

Таким образом, исследование уровня физического развития и физической подготовленности девушек СМГ, проживающих в условиях Ханты-Мансийского автономного округа, указывают на явное наличие у них избытка массы тела, на фоне сниженных показателей физической подготовленности, характеризующих развитие мышечной массы и физических качеств. При этом такие отличия для девушек СМГ, про-

живающих в условиях ХМАО-Югры, во многом обусловлены влиянием регионального природно-климатического фактора, ведущим компонентом которого, на наш взгляд, является низкая двигательная активность студенток.

Заключение

Суровые природно-климатические условия Крайнего Севера оказывают значительное влияние на здоровье студенческой молодежи, а в совокупности с образом жизни современных студентов приводят к развитию гиподинамии на фоне снижения двигательной активности. Дефицит двигательной активности негативно сказывается на уровне физического развития и физической подготовленности студенток, особенно тех, кто по медицинским показаниям относится к СМГ.

Результаты проведенного нами исследования показали, что уровень физического развития и физической подготовленности студенток СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, значительно снижен не только по отношению к студенткам основной медицинской группы, но и к сверстницам средней полосы России, отнесенным также к СМГ.

Состояние физического развития и физической подготовленности девушек СМГ, проживающих в условиях ХМАО-Югры, ставит необходимость поиска и внедрения более эффективных, по сравнению с используемыми, технологий оздоровления в ходе занятий физической культурой у данного контингента учащейся молодежи.

Список литературы

1. Борисова Н.Ю., Галкина Т.Н., Якимова Я.Е. Особенности занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2016 г.). Самара: ООО «Издательство АСГАРД», 2016. С. 248–251 [Электронный ресурс]. URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/188/9798/ (дата обращения: 23.12.2018).

2. Максимова Т.А Сравнительный анализ показателей функционального состояния студенток специальной медицинской группы, проживающих в условиях Крайнего Севера // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 1. С. 104–108.

3. Вишневский В.А., Апокин В.В. Приспособительные и компенсаторные реакции учащихся ХМАО-Югры на природно-климатические и социально-экономические факторы // Теория и практика физической культуры. 2011. № 3. С. 83–86.

4. Кошбахиев И.А., Васильева Е.Б., Сейтмуратов Т.Ш. Влияние природно-климатических факторов на здоровье человека // Молодой ученый. 2014. № 18 (77). С. 77–78. URL: https://moluch.ru/archive/77/13340/ (дата обращения: 23.12.2018).

5. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование». 12-е изд., испр. М.: Академия, 2014. 478 с.

6. Цепко О.А. Оздоровительная методика совершенствования морфофункционального состояния и физической подготовленности студенток в условиях Крайнего Севера: автореф. дис. … канд. пед. наук. Омск, 2005. 24 с.

7. Шлыков П.В. Коррекция физической подготовленности студентов специальной медицинской группы с использованием индивидуальных программ: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2002. 180 с.

УДК 372.857:37.02(575.2)(04)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ

Сапарбаева У.Ч.

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева, Бишкек, e-mail: uulai_s@mail.ru

В соответствии с изменениями содержания учебника по биологии, для достижения учащимися творчества, компетентности необходимо создать систему средств обучения, определить методические условия применения созданной системы средств. Известно, что каждое наглядное пособие должно применяться с целью формирования понятий. Учащиеся при первом же знакомстве с понятиями не могут освоить их со всех сторон, этого они достигают только на основе различных наглядных средств, теоретических обобщений, практических действий. При формировании у учащихся понятий мы даем самый первый образ в чувственном канале через живой объект, а при переходе на уровень понимания мы даем их элементы с помощью схематических таблиц, а при анализе их взаимосвязей используем мультимедийные анимации. С этой целью мы в нашей работе исследовали методические условия системного применения средств обучения согласно современным требованиям. К примеру, разработаны первый комплекс средств обучения и методика его применения на примере конкретного урока «Лишайники» в курсе биологии 6 класса. Для отбора в состав комплекса учебных средств, проанализировано соответствие их содержанию изучаемого учебного материала; в раскрытии значения содержания уточнены задачи, которые нужно решить, при этом учтены методы обучения и эргономические требования. В результате разработаны следующие методические условия внедрения средств обучения в учебный процесс: 1. Применение системы средств проводится в соответствии с учебной программой, содержанием и целью обучения, эти средства отбираются в соответствии с формированием биологического понятия. 2. Согласно законам познания восприятие начинается со знакомства с целым и живым предметом. 3. Понятия, связанные с растением и его жизнедеятельностью, формируются у учащихся на примере хорошо знакомых им или местных растений.

Ключевые слова: средства обучения, понятие, систематизация, комплексное применение, методические условия, лишайники

METHODOLOGICAL CONDITIONS FOR THE EFFECTIVE USE OF TEACHING TOOLS IN BIOLOGY

Saparbaeva U.Ch.

Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, e-mail: uulai_s@mail.ru

In accordance with changes in the content of a textbook on biology, in order to achieve students' creativity, competence, it is necessary to create a system of teaching aids, to determine the methodological conditions for applying the established system of tools. It is known that every visual aid should be used to form concepts. Students at the first acquaintance with concepts can not master it from all sides, they achieve this only on the basis of various visual means, theoretical generalizations. Practical action. When students form concepts, we give the very first image in the sensory channel through a living object, and when we go to the level of understanding, we give their elements using schematic tables, and when analyzing their interconnections, we use multimedia animations. To this end, we in our work investigated the methodological conditions of the systematic use of training tools in accordance with modern requirements. For example, the first set of teaching aids and methods of its use were developed using the example of a specific «Mosses» lesson in a class 6 biology course. For the selection of a set of training tools, analyzed the compliance with the content of the studied educational material; In disclosing the meaning of the content, the tasks to be solved are clarified, while taking into account teaching methods and ergonomic requirements. As a result, the following methodological conditions have been developed for introducing learning tools into the educational process: 1. The use of a system of tools is carried out in accordance with the curriculum, the content and purpose of training, these funds are selected in accordance with the formation of a biological concept. 2. According to the laws of knowledge, perception begins with an acquaintance with the whole and living thing. 3. Concepts related to the plant and its life activity are formed in students by the example of well-known or local plants.

Keywords: means of training, concept, systematization, complex application, methodical conditions, lichens

В соответствии с разработкой Государственного стандарта среднего общего образования в Кыргызской Республике и новых учебных программ, изменением содержания учебника по биологии, возникла необходимость соз-

дания системы средств обучения для достижения учащимися творчества, компетентности.

Даже если средства обучения достаточны, в некоторых случаях используются нецелесообразно. Поэтому учитель должен хорошо освоить систему применения средств, необходимо формирование его умений работать со средствами обучения. Во многих школах Кыргызстана при обучении биологии в 6 классе недостаточно используют наглядность или во многих случаях используют однобоко – ограничиваясь демонстрацией таблиц и др. наглядных пособий. Каждое наглядное пособие должно применяться с целью усиления понимания дефиниций. Учитель биологии должен дать учащимся конкретные образы материальных явлений в жизнедеятельности растений, определенных растений и их органов.

В этой связи были поставлены следующие цели к реализации процесса биологического образования:

– создание системы средств обучения, связанных с фундаментальными понятиями, составляющими инвариантный стержень материалов в содержании предметного образования;

– определение методических условий системного применения средств обучения в соответствии с целью образования;

– разработка конструктивного подхода в создании технологии применения средств обучения.

В проведении исследования использовались теоретические и эмпирические методы.

Так как биология является наукой о многообразии живой природы в окружающей среде, учебный предмет очень богат наглядными пособиями и многолетним опытом школ по использованию объектов окружающей среды. По средствам обучения биологии написан ряд диссертаций, проведен ряд монографических исследований, в которых рассмотрены некоторые обстоятельства методических условий эффективного применения средств обучения. А также средства обучения классифицированы по функции в образовании, ассоциативным свойствам в регулировании определенного познания, месту на этапе освоения материала.

К примеру, Ю.Г. Барышева через функциональный подход к средствам обучения, проанализировав образные стороны каждого средства в учебном процессе, исследовала, что каждое наглядное пособие имеет природное материально-структурное новое свойство.

Образ в образовании имеет особое значение. Познание какого-то объекта начинается с образа. В этом случае все признаки предмета становятся известны учащимся, и в сознании создается связь между этими признаками [1]. Например, в живом созерцании недостаточно просто видеть предмет, его нужно пощупать руками, и, только когда воспринимаешь форму, объем, цвет и др., он начинает переходить в образ. Значит, в таком случае, бесспорно, что помощь средств обучения большая.

Понятие – универсальная единица мышления, которая определяет сущностные признаки и свойства познавательных процессов или явлений, отражает глубину их взаимосвязей. С ее помощью свойства и взаимосвязь предметов отражаются в сознании учащихся только через их сущностные признаки [2].

Н.А. Менчинская обосновала, что процесс формирования понятия – это сложный процесс, требующий много времени. Когда учащиеся уже знакомятся впервые с понятием, они не могут сразу освоить его со всех сторон, она особо отметила, что достичь этого можно только на основании различных наглядных средств, теоретических обобщений, практических действий. Человек, чтобы овладеть понятиями, должен пройти несколько этапов познания. Здесь освоение научного понятия и его пересказ проводится по следующей схеме: прямое чувство предмета → восприятие → возникновение образа → происхождение понятия [3].

По классификации В.О. Оконь дидактические средства выполняют следующие функции:

– известные фрагменты истины напрямую служат познанию учащихся *(познавательная)*;

– развивает познание, волю, чувства *(развивающая, формирующая)*;

– служит в качестве основного источника в образовании *(дидактическая)*.

А по исследованию М.Н. Скаткина дидактические средства служат в качестве инструмента познания, их функция основывается на закономерностях познания:

– самостоятельно влияет на познавательный интерес *(развивающая)*;

– наглядность *(познавательная)*;

– интенсифицирует труд учащихся *(стимулирующая)*.

Роль средств обучения по биологии в учебном процессе Н.А. Пугал определяет следующим образом: «средство обучения является чувственной опорой для восприятия и воображения, на основе этого понятия, основанного на действительном образе, формируется умение и навык, создается «дидактический» образ объекта. Можно назвать инструментом познание учебных пособий» [4].

При использовании средств обучения систематизируется через выполняемые функции. При определении их соответствия мы основываемся на место 5 канала познания и таксономию Бенджамина Блума, определяющую структуру мышления в познании на уровне освоения учебного материала [5]. Например, мы выразим самый первый образ в чувственном канале через живой объект, а при переходе на уровень понимания элементы в них передаем с помощью схематической таблицы, при анализе их взаимосвязи используем мультимедийные анимации.

А также следует выполнять следующие условия: во-первых, привести в соответствие каналы прохода в познании через органы чувств; во-вторых, 6 этапов действий по этапам умственной деятельности; в-третьих, стратегические возможности учебной технологии; в-четвертых, внедрение в учебный процесс технологии обучения и согласовать с закономерностью познания. К примеру, познание начинается с целого предмета, с прямого чувства объекта или явления.

Известно, что никакая наглядность не сможет заменить само живое растение. Поэтому следует, по возможности, напрямую знакомить учащихся с растениями в округе. Так как при восприятии живых объектов участвуют все органы чувств, если ученик сам потрогает лепестки цветка, пестик и тычинки, пересчитает их, обрежет стебель, определит в нем количество соответствующих годам колец, то его восприятие активизируется, улучшится его память. Но недостаточно работать только лишь с живым организмом. Эта работа должна сопровождаться и другими средствами. Так как при переходе к другим понятиям необходимы будут и другие схемы, цветная наглядность.

Для проведения наблюдений учащихся и обучения их делать из этого выводы, необходимо до демонстрации в конце урока ставить несколько вопросов, на которые должны ответить учащиеся, т.е. создать мотив. Это соответствует внутренним потребностям учеников. В обновленном содержании настоящего учебника биологии (6 класс) это учтено авторами М. Субановой и М.М. Ботбаевой и перед каждой темой даны мотивирующие вопросы. Для достижения умения ответить на них необходимо использовать определенные средства.

Руководствуясь вышеуказанным передовым педагогическим опытом, и при дальнейшем их развитии методические условия системного применения дидактических средств изучены в нашем исследовании в соответствии с современными требованиями. К примеру, создание первого комплекса средств обучения на примере конкретного урока на тему «Лишайники» в курсе биологии 6 класса и методика ее применения.

На этом уроке ученики получат информацию об еще более сложно устроенном представителе растений с простейшим строением – лишайниках, о том, что они образованы от двух организмов: грибов и водорослей, об их физиологических особенностях, и познакомятся с другими новыми понятиями. Указанная тема обеспечена в достаточной степени различными средствами обучения. В процессе обучения этой теме возможно использование натуральных объектов, таблиц, видеофильмов, флэш-анимации и др. видов средств обучения.

Если будем опираться на теоретическое состояние разработанного С.Г. Шаповаленко комплекса средств обучения, то для каждого урока перед тем как создавать систему средств, необходимо произ-

вести глубокий анализ содержания урока и частных методических задач. С этой целью нужно разделить учебный материал на логические части или информационные компоненты, а из числа множества частных методических задач правильно выбрать те, которые будут способствовать достижению целей урока [6].

После анализа содержания и методических задач необходимо привести в соответствие информационные компоненты урока с частными методическими задачами и методами обучения. На этом этапе работы по каждому информационному компоненту отбирается определенный метод и прием обучения, который должен помочь решить частные методические задачи (табл. 1).

По таблице видно, что на данном уроке в сочетании использовались демонстрация видеофильма, беседа и методические приемы самостоятельной работы учащихся.

Следующим этапом работы считается анализ средств обучения, соответствующих содержанию изучаемого материала и частно-методическим задачам. Здесь возрастные особенности учащихся 6-х классов (12–13 лет), их психологическое восприятие новой информации не могут не оказать своего влияния на отбор средств обучения (табл. 2).

Из данных табл. 2 видно, что на уроке некоторые средства используются больше, некоторые – меньше. Как и происходит в школьной практике, целесообразно изучение нового материала начинать с демонстрации видеофильма. Это образует новые эмоции, способствуя концентрации внимания учащихся. Но для формирования необходимых на уроке понятий недостаточно использовать только эти средства. В этой связи не будет лишним использование флэш-анимаций, таблиц.

Таблица 1

Соответствие информационных компонентов урока частным методическим задачам и методам обучения

№ п/п	Информационные компоненты темы урока	Частные методические задачи урока	Методы и методические приемы
1	Среда обитания лишайника	Приобретение конкретных представлений о среде обитания лишайников	Демонстрация видеофильма, беседа с использованием учебного оборудования
2	Строение лишайника (накипные, листоватые, кустистые)	Приобретение конкретных представлений о строении лишайников. Выработка навыков работы с натуральным объектом	Демонстрация видеофильма, беседа с использованием учебного оборудования. Самостоятельная работа по рассматриванию натуральных объектов (коллекция лишайников)
3	Питание лишайников	Формирование понятий о питании лишайников	Демонстрация флэш-анимации (по питанию), рассказ учителя
4	Размножение лишайника	Приобретение конкретных представлений о размножении лишайников	Рассказ учителя с использованием соответствующего оборудования (таблицы, микропрепарат)
5	Особенности лишайников в связи с их строением	Систематизация и обобщение учебного материала. Формирование научного мировоззрения	Беседа с использованием учебного оборудования
6	Лишайники – сложно организованный представитель низших растений	Систематизация и обобщение учебного материала	Беседа с использованием учебного оборудования

Таблица 2

Информативная, функционально-дидактическая характеристика учебного оборудования

№ п/п	Информативные компоненты темы урока	Частные методические задачи урока	Учебное оборудование					
			но	вф	фа	$т_1$	$т_2$	$т_3$
1	Среда обитания лишайника	Приобретение конкретных представлений о среде обитания лишайников	–	+	–	+	–	–
2	Строение лишайника (накипные, листоватые, кустистые)	Приобретение конкретных представлений о строении лишайников. Выработка навыков работы с натуральным объектом	+	+	–	+	–	–
3	Питание лишайников	Формирование понятий о питании лишайников	–	+	+	+	+	+
4	Размножение лишайника	Приобретение конкретных представлений о размножении лишайников	–	+	–	+	–	–
5	Особенности лишайников в связи с их строением	Систематизация и обобщение учебного материала. Формирование научного мировоззрения	±	–	–	+	+	+
6	Лишайник – представитель низших растений	Систематизация и обобщение учебного материала	+	+	–	+	–	–

Таблица 3

Влияние сочетания системы средств обучения, применяемых в экспериментальных классах, на усвоение знаний учащимися

№ п/п	Виды средств обучения и их сочетания	% показатели усвоенных знаний
1	Комплексное применение средств обучения (натуральные объекты, таблицы, мультимедийные ресурсы, учебник и учебная тетрадь, демонстрация учебных опытов)	51,5 %
2	Мультимедийные ресурсы, коллекции, печатные средства	18,3 %
3	Гербарии, модели, демонстрация опыта	11 %
4	Использование таблиц, проведение лабораторных работ	8 %
5	Использование таблиц и дидактических материалов	5 %
6	Учебники, рассказ учителя	3,2 %
7	Ограничение учебником и учебными тетрадями	3 %

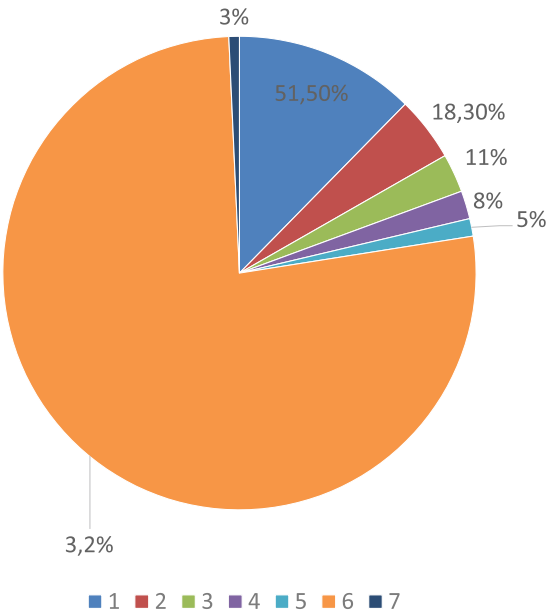
Таким образом, для темы «Лишайники» первый комплекс средств обучения состоит из следующих предметов: но – натуральный объект (коллекция лишайников); вф – видеофильм («Лишайники»); фа – флэш-анимация («Питание лишайников»); $т_1$ – таблица («Лишайники»); $т_2$ – таблица («Зелёные водоросли»); $т_3$ – таблица («Грибы»).

Структура комплекса, т.е. порядок введения учебных пособий в процесс обучения следующий: демонстрация фильма – самостоятельный просмотр натуральных объектов – обобщение и систематизация полученных знаний, используя таблицы.

Результаты исследования (обсуждались на заседании учителей школ) показаны в следущей таблице (табл. 3) и диаграмме (рисунок).

Как показано на табл. 3, насколько комплексно и согласованно будут использованы на уроке средства обучения, настолько процент успеваемости будет выше (51,5 %); и наоборот, если учитель ограничится рассказом, будет использо-

вано не все необходимые виды средств обучения, процент успеваемости на уроке будет очень низким (3–3,2 %), что и доказано в результате исследования.



Процентные показатели сочетания системы средств обучения

Выводы

Таким образом, разработаны следующие методические условия внедрения в учебный процесс средств обучения:

1. Применение системы дидактических средств в учебной программе проводится в соответствии с содержанием и целью образования, эти средства отбираются согласно формированию биологического понятия.

2. Согласно законам познания восприятие начинается с целого предмета;

3. Формирование понятия начинается со знакомства с живым предметом, т.е. на первое место выходят натуральные средства.

4. Растение и понятия, связанные с их жизнедеятельностью, формируются на примере хорошо знакомых учащимся растений или местных растений.

5. Применение в сочетании средств обучения, соответствующих понятию, составляющих фундаментальный стержень биологического содержания действует как действительный фактор (движущая сила) процесса формирования качества знаний учащихся.

6. Вместе с внедрением системы средств обучения в учебный процесс обеспечение достижений учащихся реализуется в сфере методических условий.

Список литературы

1. Субанова М. Научно-методические основы развития технологии и содержания биологического образования в средней школе: монография. Бишкек, 2009. 204 с. (на кырг. яз.).

2. Мамбетакунов Э.М. Методология и качество педагогических исследований. Бишкек, 2012. 103 с.

3. Эмилбекова Д.А. Обучение учащихся на основе систематизации научных понятий (на примере курса биологии животных): дис. ... канд. пед. наук. Бишкек, 2010. 155 с. (на кырг. яз).

4. Пронько С.В. Комплексное использования средств обучения в системе начального и среднего профессионального образования как фактор обеспечевания его качества: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2007. 26 с.

5. Киселёва Ю.В. Обучение в современном понимании Таксономия Блума [Электронный ресурс]. URL: https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2014/07/02/obuchenie-v-sovremennom-ponimanii (дата обращения: 12.01.2019.)

6. Розенштейн А.М., Пугал Н.А., Ковалева И.Н., Лепина В.Г. Использование СО на уроках биологии. М.: Просвещение, 1989. 191 с.

УДК 378.147

ФОРМАТ «ПЕЧА-КУЧА» КАК ФОРМА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ СТУДЕНЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

Федоровская Н.А.

ГОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, e-mail: fedorovskaya.na@dvfu.ru

В статье рассматривается проблема проведения студенческих конференций в вузе. Установлено, что формат традиционной конференции не всегда соответствует потребностям студентов и не отвечает потребностям учебного процесса творческих специальностей. Многие доклады не доходят до стадии публикации, а студенческие сборники демонстрируют не самый высокий уровень тезисов. Поиск более эффективных форм проведения конференций привел к адаптации популярного во всем мире типа мини-конференций, получившего название «печа-куча». Предлагаемый формат на протяжении пяти лет успешно применяется для конференций творческих направлений подготовки Дальневосточного федерального университета (бакалавров, магистров и аспирантов декоративно-прикладного искусства и народных промыслов, культурологии, дизайна, архитектуры). Среди преимуществ отметим устную форму докладов, прививающую навыки публичных выступлений, лимитирование времени, развивающее умение четко, кратко и понятно излагать свои мысли, умение преподносить материал в доступной для восприятия понятной форме с помощью презентаций. Краткость, устная подача докладов и комфортная атмосфера обеспечивают высокую восприимчивость и возможность выступить максимальному числу докладчиков. Формат представляется перспективным для проведения конференций, направленных на отработку профессиональных и научно-практических навыков и умений студентов, обучающихся на разных уровнях.

Ключевые слова: печа-куча, студенческая конференция, научно-практическая конференция, форматы конференций, Дальневосточный федеральный университет, магистратура, навыки публичных выступлений

PECHA-KUCHA FORMAT AS THE FORM OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL STUDENT'S CONFERENCES

Fedorovskaya N.A.

Far Eastern Federal University Public Educational Institution, Vladivostok, e-mail: fedorovskaya.na@dvfu.ru

In article, the problem of holding student's conferences in higher education institution is considered. It is established that, the format of a traditional conference not always corresponds to requirements of students and meets requirements of educational process of creative specialties. Many reports do not reach a publication stage, and student's collections show not the highest level of theses. Search of more effective forms of holding of conferences led to adaptation popular around the world like mini-conferences, received the name «pecha-kucha». The offered format for five years is successfully approved for conferences of the creative directions of preparation in Far Eastern Federal University (masters, bachelors, postgraduate students in arts and crafts, culturology, design, architecture). Among advantages we will be note the oral form of reports these imparting skills of public statements, the limitation of time of presentations to develop of ability to accurate and short to state the thoughts, ability to present material in a clear form, available to perception, by means of the presentations. The brevity, oral submission of reports and the comfortable atmosphere provide high susceptibility and an opportunity to act to the maximum number of speakers. The format is represented perspective for holding of conferences, that developing professional and scientific and practical skills and abilities to students who studying at different levels directed from a bachelor's degree to a postgraduate study.

Keyword: pecha-kucha, student's conference, scientific and practical conference, formats of conferences, Far Eastern Federal University, magistracy, skills of public statements

Необходимость выполнения федеральных государственных стандартов, прописывающих обязательное привлечение студентов к научной и научно-практической деятельности, способствовало активному росту молодежных конференций в высших учебных заведениях. В последние десятилетия подобные конференции стали обыденным событием, в рамках которого учащиеся не только демонстрируют результаты своей научной деятельности, но и гото-

вятся к более серьезным научным мероприятиям. Конференции становятся активной формой учебной работы, которая раскрывает научный и творческий потенциал учащихся, что делает их интересным материалом для исследований в области современных методов образования. Например, работы Л.В. Пилипец и Н.Ю. Абышевой [1], М.Ю. Пучкова и Э.М. Ребко [2], Т.А. Сошниковой и В.С. Соиной [3], М.В. Криворучко [4] и др. В то же время анализ проводимых мероприятий свидетельствует, что они часто воспринимаются как чистая формальность [5].

Цель исследования – на основании выявления сильных и слабых сторон студенческих конференций обосновать введение формата «печа-куча» как универсальной формы студенческой научно-практической конференции, позволяющей представить результаты научной деятельности студентов творческих направлений. Материалом для исследования послужили студенческие конференции, проводимые в Дальневосточном федеральном университете, посвященные гуманитарным и творческим направлениям подготовки: «Актуальные проблемы развития искусства, культуры и спорта», «Актуальные проблемы гуманитарных и социальных наук», а также научно-практических конференций «Мир творчества в формате «печа-куча»», проводимых кафедрой изобразительного искусства Школы искусства, культуры и спорта совместно с Научной библиотекой ДВФУ в 2013–2017 гг., а затем в 2018 г. Департаментом искусств и дизайна Школы искусств и гуманитарных наук.

Результаты исследования и их обсуждение

Студенческие конференции в Дальневосточном федеральном университете являются обязательной формой научных мероприятий, в которых прививается участие в подобных мероприятиях. На протяжении многих лет автор руководил секцией «Искусство и дизайн», которая неизменно собирает аспирантов направлений 50.06.01 «Искусствоведение», 51.06.01 «Культурология», бакалавров направления подготовки 54.03.01 «Дизайн», магистрантов направлений 54.04.01 «Дизайн», 54.04.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы», 50.04.03 «История искусств», бакалавров и магистрантов направлений 07.03.01/ 07.04.01 «Архитектура» и 07.03.03/ 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды». Каждый год подается около 30 заявок, с участием 15–20 человек. Отметим, что из общего числа участников только половина доходит до финального этапа – присылает подготовленные в соответствии с требованиями тезисы докладов для публикации в сборнике.

Для обычного студента участие на студенческой конференции чаще всего заканчивается на уровне выступления. Практика показывает, что сами учащиеся понимают незначительность своих результатов и сами не хотят их публиковать. Анализ публикаций показывает, что их уровень довольно низок и действительно интересные результаты теряются в общей массе докладов-рефератов. Поэтому перспективным студентам эффективнее опубликовать тезисы на многочисленных всероссийских и международных конференциях, чтобы зафиксировать результаты своей работы.

В результате возникают правомерные вопросы: «Что дают такие конференции студентам и насколько актуальна для них публикация тезисов?» Несмотря на то, что студенческие конференции часто замкнуты на вузе-организаторе и лишены широкого регионального охвата, который дает формат «больших» конференций, участие в таких мероприятиях имеет ряд положительных сторон: дает опыт публичного выступления, сертификат или диплом, которые могут быть использованы как дополнительный балл для получения стипендий вуза, губернатора, мэра, различных фондов и т.д. Публикация же тезисов имеет второстепенное значение.

В связи с тем, что формат традиционной конференции не всегда соответствует потребностям студентов, возникла необходимость поиска более эффективных форм проведения конференций. Представляется, что адаптация популярного во всем мире типа мини-конференций, получившего название «печа-куча» (в переводе с японского языка означает «болтовня»), может быть новой формой

студенческой конференции. «Печа-куча» – это мини-конференция, организованная по определенному формату: 20 слайдов презентации по 20 с на каждый слайд (20×20). Эта форма представления результатов весьма продуктивна, когда необходимо отсмотреть десятки проектов в короткие сроки или познакомиться с большим числом докладов. Количество слайдов обусловлено средним объемом традиционных презентаций, а 20 с – объективным временем, достаточным для восприятия информации на слайде.

Явление возникло в начале XXI века в Японии из традиционного просмотра дизайнерских проектов в компании «Klein Dytham Architecture» (KDA), когда от претендента требовалось представить краткую презентацию своей идеи. Astrid Klein (Астрид Кляйн) и Mark Dytham (Марк Дитам) в 2003 г. провели для дизайнеров первую ночь «Печа-куча» в токийском баре Super Deluxe. Мероприятие оценили, формат быстро получил международное признание, став одной из развлекательных форм тематических мини-конференций [6].

Формат 20×20 быстро вышел за пределы дизайнерской среды и получил распространение в японских клубах, когда любой человек мог представить на суд публики свой краткий проект. Публичное обсуждение докладов не входило в формат, что соответствовало традиционной японской тактичности: критиковать и задавать вопросы, которые могут поставить докладчика в неловкое положение, на таких мини-презентациях было невыгодно. Учитывая краткость докладов – менее семи минут – слушатель способен вежливо «пережить» неинтересное сообщение или сомнительную идею, не вступая в дискуссию. Если же идея пришлась по душе, то всегда есть возможность после доклада подойти к выступавшему человеку и в частном порядке обсудить детали. Задача данного вида собраний заключалась в поиске единомышленников и партнеров для реализации какой-либо идеи, в стремлении показать себя, повысить свою самооценку, преодолеть стеснительность и т.п.

Формат набрал стремительную популярность в Европе. Он стал частью интеллектуальных вечеринок, которые, наряду с развлекательной и познавательной функциями, выполняют и коммуникативную функцию, способствуя поиску союзников, своего круга и т.д. В эпоху социальных сетей стала остро ощущаться нехватка живого общения, основанного не только на бытовых вещах, но и на обсуждении интеллектуальных и духовных проблем. Мероприятия подобного типа дают возможность встретиться «в реале» и поддерживаются владельцами клубов, так как данный формат предполагает прием пищи и напитков, привлекает благонадежных посетителей, увеличивает популярность самого заведения. Обратим внимание на то, что никто не требует от докладчика особой научности и сами мероприятия в большей степени, относятся к разряду интеллектуальных развлечений.

Насколько применим формат «печа-куча» для учебных целей? В отличие от свободной тематики подобного рода мероприятий, сам формат и первоначально входящие в него условия видятся весьма перспективными именно для обучения студентов разных уровней. Начиная с 2014 г. автор совместно с Научной библиотекой ДВФУ успешно использует эту форму для студенческой конференции «Мир творчества», что позволяет делать выводы о ее возможностях применительно к развитию профессиональных навыков учащихся (рисунок). Первоначально конференция мыслилась исключительно как магистерская. Основной ее задачей была публичная апробация результатов диссертаций и знакомство с новыми поступлениями профильной литературы в библиотеку. Однако постепенно стали очевидны преимущества именно этого формата, что позволяет его использовать для всех уровней обучения – от бакалавров до аспирантов.

«Мир творчества» решает несколько серьезных проблем, с которыми сталкиваются учащиеся.

Проблема выступления на публике. Большая часть студентов творческих направлений обладает ярко выраженным интровертным типом поведения, преодоление которого становится важным этапом обучения. В противном случае осуществление руководящих и организаторских функций становится невозможным. Когда возникает необходимость излагать свой проект перед группой незнакомых или

малознакомых людей, интроверты «теряются» и не могут изложить свою идею. Данная проблема оказывает значительное влияние на успешность практиков в их профессиональной среде.

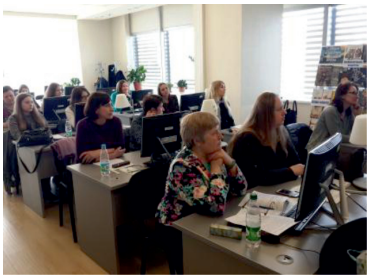
Отметим, что волнение при выступлении на публике присуще не только интровертам, но и практически каждому. Преимущество формата «печа-куча» видится в том, что он психологически не воспринимается как «серьезный» и позволяет выступающим говорить свободно, не зацикливаясь на оценке своего доклада. Тематика доклада может быть не строго научной, а практико-ориентированной. Учитывая тот факт, что образовательные программы творческих направлений в основном тесно связаны с практической деятельностью, то в докладе нет необходимости искусственно «создавать научность». Осознание того, что презентация не будет подвергнута критике и неудобным вопросам, психологически успокаивает начинающих докладчиков, дает им возможность вести себя на публике более свободно и живо делиться интересными проблемами.

Важное условие конференции – это устное представление доклада. Каждый участник конференции неоднократно сталкивался с проблемой, когда прочитанный доклад, каким бы интересным по содержанию он ни был, плохо воспринимается на слух даже опытными слушателями. Поэтому, малое время доклада на «печа-куче» тоже играет в пользу теряющегося докладчика, так как психологически проще осознать, что нужно выдержать 7 минут устного рассказа, а не 15–20 минут.

Время. Время является ключевым критерием сохранения интереса к докладам. 10-минутная смена докладчиков позволяет познакомиться с максимумом работ за относительно короткий промежуток времени. Не секрет, что на «больших» конференциях часто удается послушать 8–10 докладчиков на 3-часовой секции. В современном напряженном рабочем графике выделить несколько полных дней для посещения конференции становится непозволительной роскошью. Многие студенты старших курсов работают и также не могут много времени тратить на конференцию. Поэтому ситуация, когда за два астрономических часа появляется возможность познакомиться с 12–14 докладчиками, выгодна для всех.

Знакомство с максимальным количеством выступлений выполняет не только информационную функцию, открывая новые, неизвестные области в искусстве и дизайне, но и обучающую, позволяя видеть достоинства и недостатки других докладов, получать опыт построения презентаций и рассказа, воспринимать приемы и методы изложения материала и т.д.

Кроме того, краткий формат учит правильно подавать тему, отсекая лишнее и рассказывать о проблеме, избегая при этом «воды». Подобный опыт чрезвычайно полезен для будущих специалистов, которые будут должны не только свободно, но и кратко рассказывать о своих проектах перед любой публикой: учащимся, коллегой, заказчиком, спонсором, государственным чиновником и т.д. Единственный способ получения этого важного навыка – практика, так как только в процессе устного изложения своего тезиса и знакомства с другими докладами становятся очевидными как свои ошибки, так и недостатки других.



Студенческая мини-конференция «Мир творчества» в формате «печа-куча» 2017, фото автора

Составление презентации для доклада. В настоящее время умение правильно составить презентацию и ее представить публике является неотъемлемой частью жизни учащегося творческого направления. Наиболее эффективным помощником в составлении презентаций в настоящее время является программа Power Point. Предполагается, что навыком работы в этой программе владеют все студенты, которые со школьных лет делают доклады и презентации. Однако общение со студентами творческих направлений показывает, что далеко не все умеют грамотно сделать презентацию. Анализ причин возникновения трудностей позволяет объединить их в две группы.

Первая группа – это технические проблемы, которые могут быть связаны с недостаточной компьютерной грамотностью проходящих обучение магистрантов и аспирантов, когда программу проходят взрослые, сложившиеся практики. Старшее поколение, не имеющее устойчивых навыков работы с компьютерной техникой, пользуется очень ограниченным списком программ. Работающие руками профессионалы-практики, далеко не всегда видят целесообразность освоения программного обеспечения, когда оно не может им помочь в решении творческих задач. Необходимость составления презентации обычно возникает для них внезапно, когда времени на освоение программы нет. В результате приходится либо обращаться за помощью к более продвинутым пользователям, либо обходиться подручным материалом.

Вторая группа – это редкость выполнения подобного рода работ. С этой проблемой сталкиваются даже недавние выпускники бакалавриата, которые только при необходимости создавали презентации. Отсутствие постоянной практики приводит к тому, что программу приходится осваивать каждый раз практически заново. Ситуацию осложняет стремительно эволюционирующее программное обеспечение и постоянные обновления. Кроме того, даже знание программы не дает гарантий правильного составления презентации.

Целенаправленное акцентирование внимания студентов творческих направлений на возможностях визуализации докладов и проектов дает положительные результаты при любом уровне первоначальной подготовки. Цель создания презентации – облегчить докладчику представление своей идеи и донести ее зрителям, оказав при этом максимально положительное воздействие. Достижение цели обычно обеспечивают основные составляющие презентации – общая структура, позволяющая выстроить логику изложения идеи, и подача материала. Несмотря на то, что общая структура презентации известна всем, ее правильное составление требует практического опыта. Только на конкретных и многочисленных примерах становится понятным, почему нельзя использовать 10 разных шрифтов в подаче, что получается при постоянном использовании сложной анимации и т.п.

Создание презентаций для доклада на конференции формата «печа-куча» позволяет решить несколько задач: освоить технологию составления презентаций, увидеть примеры, представленные другими докладчиками, отработать свою индивидуальную подачу материала, выявить достоинства и недостатки своих и чужих докладов, получить уникальный опыт решения технических проблем, когда техника отказывается работать, презентация не открывается, и т.д. Формат публичных выступлений, когда докладчик оказывается в стрессовой ситуации, делает получаемый опыт более ярким и действенным, любые недостатки презентации проявляются и воспринимаются более ощутимо, что позволяет избегать ошибок в дальнейшем.

Заключение

Таким образом, изучение возможностей студенческих конференций показывает, что требуется поиск новых форм, которые направлены на формирование профессиональных компетенций учащихся творческих направлений. В контексте развития практико-ориентированных образовательных программ, формат «печа-куча» представляется перспективным для проведения конференций, направленных на отработку профессиональных и научно-практических навыков и умений студентов, обучающихся на разных уровнях. Предлагае-

мая форма мини-конференции помогает студентам справиться с трудностями публичных выступлений, организовать время доклада, сконцентрировав внимание на главном, научиться выбирать темы, которые могут быть преподнесены в устной форме, визуализировать свое выступление. Формат способствует выработке ключевых навыков для сотрудника и руководителя предприятия – умения видеть главное, концентрировать внимание на основной идее, четко представлять результаты проекта или исследования.

Список литературы

1. Пилипец Л.В., Абышева Н.Ю. Учебная конференция в образовательном процессе школы // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5 [Электронный ресурс]. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21554 (дата обращения: 08.12.2018).

2. Пучков М.Ю., Ребко Э.М. Особенности организации студенческих научно-практических конференций по безопасности жизнедеятельности в педагогическом вузе // Молодой ученый. 2016. № 6.1. С. 69–72 [Электронный ресурс].URL: https://moluch.ru/archive/110/27097/ (дата обращения: 08.12.2018).

3. Сошникова Т.А., Соина В.С. Научная студенческая конференция «Актуальные проблемы современности в области охраны окружающей среды» // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2017. № 1 [Электронный ресурс].URL: http://journals.mosgu.ru/trudy/article/view/456 (дата обращения: 08.12.2018). DOI: 10.17805/trudy.2017.2.10.

4. Криворучко М.В. XIII региональная студенческая научная конференция «Молодежь третьего тысячелетия». Секция «Актуальные проблемы современной психологии и организации работы с молодежью» // ОмГУ. 2018. № 2. С. 58–63.

5. Актуальные проблемы развития искусства, культуры и спорта // Материалы студенческой научно-практической конференции ДВФУ – 2016 (Владивосток, 12–13 мая 2016 г.). Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2016 [Электронный ресурс]. URL: https://www.dvfu.ru/science/student_scientific_life/proceedings-of-student-activities (дата обращения: 08.02.2019).

6. «Печа-куча» – японский формат «бла-бла-бла» [Электронный ресурс]. URL: http://www.lookatme.ru/flow/all-posts/from_tokyo_to_moscow/87454-pecha-kucha-yaponskiy-format-blablabla (дата обращения: 08.02.2019).

УДК 378.147

ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ РЕШЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ И ЗАДАЧ С ТЕХНИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

Шабунина Н.В., Оруджова О.Н.

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Архангельск, e-mail: n.shabunina@narfu.ru, o.orudjova@narfu.ru

Обучение студентов высшей школы одному из методов научного познания – методу моделирования при решении физических задач вызывает затруднение в том, что среди многообразия задач сложно отобрать такие задачи, в которые были бы включены все основные этапы моделирования при их решении, задачи, в которых было бы возможно проследить преобразование модели объекта-оригинала. В связи с этим в представленном исследовании показано, как возможно при решении задач, объединенных в систему, сформировать умения моделирования у студентов, обучающихся в вузах по техническим направлениям подготовки. Представлены задачи, которые объединены в системы задач, имеющих следующую классификацию: системы теоретических задач (СТЗ), включающие в данную группу: системы теоретических задач по физике (СТЗФ) и системы задач с техническим содержанием и задач по физике (СЗТСиЗФ), а также системы экспериментальных задач (СЭЗ). Использование СЗТСиЗФ в ходе изучения дисциплины «Физика» в вузе способствует не только формированию умений моделирования у студентов, но и раскрывает тесную взаимосвязь фундаментальных дисциплин, а именно дисциплины «Физика» естественнонаучного цикла с дисциплинами профессионального цикла инженерно-технических направлений подготовки. Принцип преобразования «простой» модели объекта-оригинала в более «сложную» заложен в процесс организации деятельности студента по обучению методу моделирования и формирования умений данного метода в ходе решении систем задач.

Ключевые слова: моделирование, физика, решение задач, практическое занятие, объект познания, модель объекта познания

TEACHING MODELING OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS WHEN SOLVING A COMBINED SYSTEM OF TASKS IN PHYSICS AND TASKS WITH TECHNICAL CONTENT

Shabunina N.V., Orudzhova O.N.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov», Arkhangelsk, e-mail: n.shabunina@narfu.ru, o.orudjova@narfu.ru

Teaching high school students one of the methods of scientific knowledge – the method of modeling in solving physical problems is difficult because among the variety of tasks, it is difficult to select such problems in which all the main stages of modeling would be included in solving them, tasks in which it would be possible trace the transformation of the original object model. In this regard, in the presented study it is shown how it is possible to solve modeling problems combined into a system to form modeling skills among students studying at universities in the technical areas of training. Tasks are presented that are combined into task systems that have the following classification: systems of theoretical tasks (STZ), which include this group: systems of theoretical tasks in physics (STF) and systems of problems with technical content and tasks in physics (SZTSZF), as well as experimental tasks (SEZ). The use of SZTSZF during the study of the discipline «Physics» in the university contributes not only to the formation of modeling skills among students, but also reveals the close relationship of the fundamental disciplines, namely the discipline «Physics» of the natural science cycle with the disciplines of the professional cycle of engineering and technical training. The principle of transformation of the «simple» model of the original object into a more «complex» is laid down in the process of organizing a student's activity in teaching the simulation method and the formation of skills of this method in solving systems of tasks.

Keywords: modeling, physics, problem solving, practical lesson, object of knowledge, model of object of knowledge

С одной стороны, решение любых задач, в том числе и задач по физике, направлено на закрепление теоретических знаний, применение их в конкретных ситуациях, формирование научного стиля мышления [1–3], что естественно связано с методологией научного познания, с другой стороны, переход системы

образования на стандарты III поколения обусловил в среднем изменение количества часов в естественнонаучном цикле подготовки студентов высшей технической школы, но при этом по-разному распределив количество часов на занятия разной формы обучения. А именно, произошло уменьшение количества часов, отводимых на изучение курса общей физики бакалаврами, но при этом количество часов для проведения практических занятий увеличилось по сравнению с подготовкой специалитета. Поэтому наиболее целесообразно формировать умения моделирования на практических занятиях при решении задач.

Цель исследования: формирование умений моделирования в ходе заполнения таблицы по освоению основных этапов метода моделирования после решения СЗТСиЗФ. Струбцина детали – изучаемый объект познания в рассматриваемой системе задач.

Материалы и методы исследования: СЗТСиЗФ (система задач с техническим содержанием и задач по физике); таблица «Формирование умений моделирования в ходе решения систем задач»; метод моделирования, используемый в ходе решения разных типов систем задач.

Результаты исследования и их обсуждение

Обучение студентов высшей школы одному из методов научного познания – методу моделирования при решении физических задач вызывает затруднение в том, что среди многообразия задач сложно отобрать такие задачи, в которые были бы включены все основные этапы моделирования при их решении, задачи, в которых было бы возможно проследить преобразование модели объекта-оригинала. В связи с этим в представленном исследовании показано, как возможно при решении задач, объединенных в систему сформировать умения моделирования у студентов, обучающихся в вузах по техническим направлениям подготовки. Задачи в системы подобраны таким образом, чтобы в каждой системе выполнялось условие преобразования «простой» модели объекта-оригинала в более «сложную» модель. Преобразование «простой» модели в более «сложную» модель происходит, если к изучаемому объекту-оригиналу добавляются новые исследуемые объекты и (или) учитываются внешние факторы (рис. 1).

Будем считать, что «простая» модель объекта-оригинала – это модель, которая частично отражает свойства изучаемого объекта-оригинала, а «сложная» – это модель, которая более полно описывает свойства, изучаемого объекта-оригинала.

Используя указанный общий прием преобразования «простой» модели в «сложную», из огромного количества задач отобраны задачи и составлены системы задач следующей классификации: системы теоретических задач по физике (СТЗФ); системы задач с техническим содержанием и задач по физике (СЗТСиЗФ); системы экспериментальных задач (СЭЗ) [4–5].

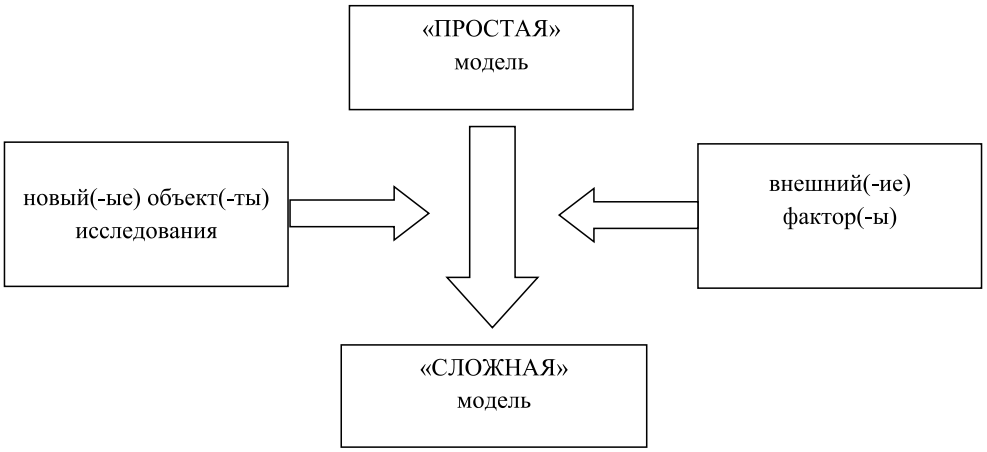


Рис. 1. «Простая» модель, преобразованная в «сложную»

Отличие СЗТСиЗФ от СТЗФ сводится к тому, что при решении данной системы изучаются устройство и работа технических механизмов, (например, грузоподъемный кран, лифт, оборудование для крепления горных выработок, оборудование для бурения шпуров и скважин, индукционный нагреватель, электропечь дуговая, насосы, компрессоры, ресивер, сушилка и другие) на основе физических явлений и законов. Важность решения СЗТСиЗФ заключается в тесной связи дисциплин спецкурсов и курса физики, которые изучаются в технических вузах.

Как пример СТЗ, в данной статье рассмотрим СЗТСиЗФ. Изучаемым объектом познания в данной системе является струбцина детали.

Использование систем задач с техническим содержанием и задач по физике при изучении курса физики в вузе позволит как сформировать умения моделирования объектов познания у студентов, так и раскрыть тесную взаимосвязь фундаментальных дисциплин, а именно дисциплины «Физика» естественнонаучного цикла с дисциплинами профессионального цикла инженерно-технических направлений подготовки.

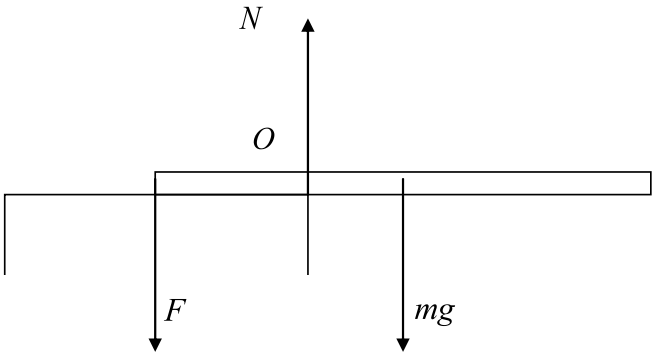


Рис. 2. Стержень на столе

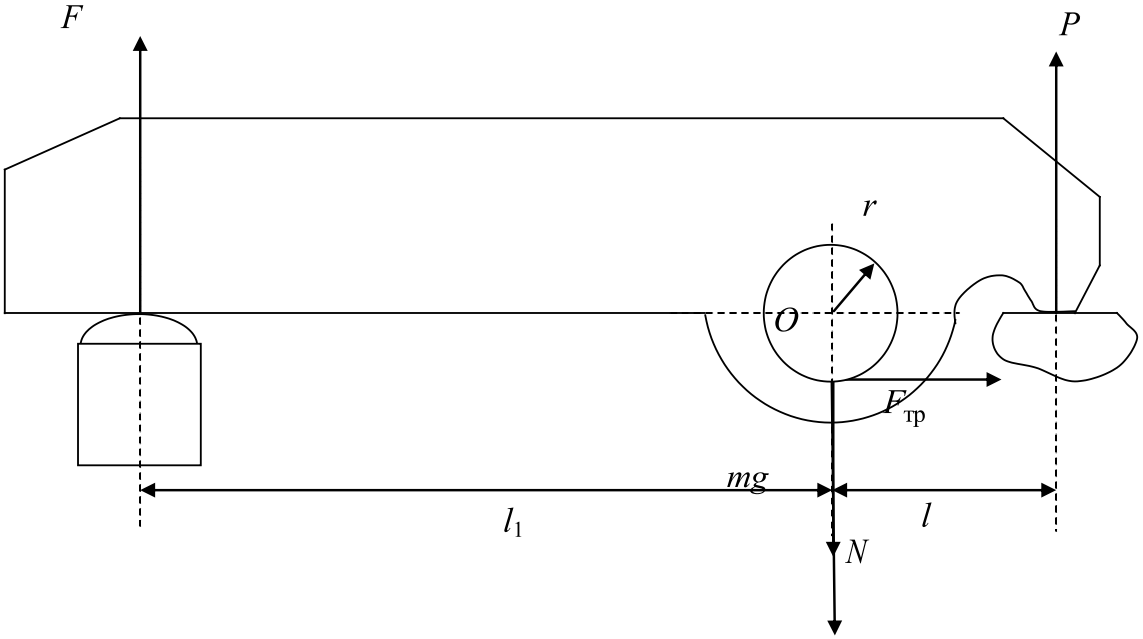


Рис. 3. Струбцина

Рассмотрим в качестве примера три задачи:

Задача 1. Определите, какую минимальную силу F необходимо приложить к концу однородного стержня массой $m = 6$ кг и длиной L, находящегося на столе, чтобы стержень оставался в горизонтальном положении (рис. 2)? Считайте, что две трети длины стержня находятся за краем стола.

Задача 2. На рис. 3 схематично показана струбцина к столу металлорежущего станка. Сила прижима P составляет 3 кН, $f_0 = 0{,}1$ – коэффициент трения на оси струбцины, $r = 10$ мм – радиус штока. Размеры l и l_1 равны 50 мм и 150 мм соответственно. Определить необходимую силу F зажимного цилиндра.

Задачу 3 рассмотрим подробно, представив ее решение.

Задача 3. На рис. 4 схематично показана струбцина детали к столу металлорежущего станка. Сила прижима P составляет 3 кН, $f_0 = 0{,}1$ – коэффициент трения на оси струбцины, $f = 0{,}15$ – коэффициент трения между струбциной и деталью, радиус штока $r = 10$ мм. Размеры l, l_1, h и h_1 равны 50 мм, 150 мм, 35 мм и 20 мм соответственно. Определить необходимую силу F зажимного цилиндра.

Дано: $P = 3$ кН $= 3\times10^3$ Н; $r = 10$ мм $= 10\times10^{-3}$ м; $f_0 = 0{,}1$; $f = 0{,}15$; $l = 50$ мм $= 50\times10^{-3}$ м; $l_1 = 150$ мм $= 150\times10^{-3}$ м; $h = 35$ мм $= 35\times10^{-3}$ м; $h_1 = 20$ мм $= 20\times10^{-3}$ м.

Найти: F.

Решение: Для определения силы $\vec{F}$ зажимного цилиндра воспользуемся условием равновесия струбцины детали – $\vec{M}^{\text{внеш.}}_{\text{рез.}} = 0$.

На струбцину детали действует шесть сил (рис. 4): сила зажимного цилиндра $\vec{F}$, сила прижима $\vec{P}$, сила тяжести $m\vec{g}$ и сила нормального давления опоры $\vec{N}$, силы трения $\vec{F}_{\text{тр}_0}$ и $\vec{F}_{\text{тр}}$.

Тогда условие равновесия для прихвата детали запишется

$$\vec{M}_P + \vec{M}_{\text{тр}} + \vec{M}_{mg} + \vec{M}_{\text{тр}_0} + \vec{M}_N + \vec{M}_F + = 0. \quad (1)$$

Моменты силы тяжести и силы нормального давления опоры относительно оси О равны нулю ($M_{mg} = 0$, $M_N = 0$), так как их плечи равны нулю.

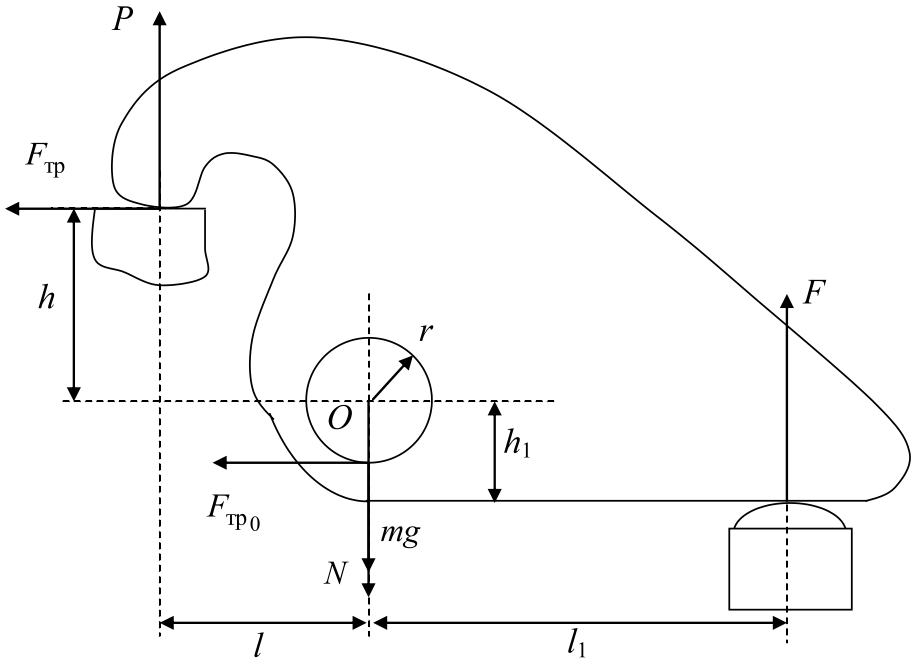


Рис. 4. Струбцина детали другой формы

Определив направления векторов $\vec{M}_F$, $\vec{M}_P$, $\vec{M}_{тр_0}$ и $\vec{M}_{тр}$ по правилу правого винта и учитывая, что $M_{mg} = 0$, $M_N = 0$, выражение (1) примет вид

$$-M_P - M_{тр} - M_{тр_0} + M_F = 0$$

или

$$-Pl - F_{тр}h - F_{тр_0}r + Fl_1 = 0, \quad (2)$$

где l, h, r, l_1 – плечи сил P, $F_{тр}$, $F_{тр0}$, F соответственно.

Согласно определению силы трения $F_{тр}$ и $F_{тр0}$ равны

$$F_{тр} = fP, \quad (3)$$

$$F_{тр_0} = f_0 N = f_0(F + P). \quad (4)$$

Подставим (3) и (4) в (2):

$$-Pl - fPh - f_0 Pr - f_0 Fr + Fl_1 = 0 \text{ или } F(l_1 - f_0 r) = P(l + fh + f_0 r).$$

Тогда $F = \dfrac{P(l + fh + f_0 r)}{l_1 - f_0 r}$.

Выполним вычисления:

$$F = \frac{3 \cdot 10^3 (50 \cdot 10^{-3} + 0{,}15 \cdot 35 \cdot 10^{-3} + 0{,}1 \cdot 10 \cdot 10^{-3})}{150 \cdot 10^{-3} - 0{,}1 \cdot 10 \cdot 10^{-3}} = 1132 \text{ Н}.$$

Ответ: F = 1132 Н.

Формирование умений моделирования в ходе решения систем задач

Этапы метода моделирования	Действия, выполняемые студентами в ходе решения системы задач
1. Формулировка задачи	Проанализируйте условия (решения) задач системы и сформулируйте цель исследования. Выясните причины, влияющие на силу прижима детали струбциной. Укажите, какой объект исследуется в системе задач (объекты исследования: физические объекты; технические устройства; явления, свойства которых различаются физическими величинами) Струбцина для прижима детали
2. Построение или выбор модели объекта познания	В задачах выберите модели исследуемого объекта-оригинала, используя переход от «простой» модели к более «сложной»: Модель 1 – *стержень с равномерно распределенной массой по всему объему.* Модель 2 – *струбцина.* Укажите, какова причина изменения модели: У исследуемого объекта изменилась форма, а также действует сила трения в оси струбцины. Модель 3 – *струбцина детали другой формы.* Укажите, какова причина изменения модели: Изменилась форма исследуемого объекта, а сила трения появилась еще между струбциной и деталью

Окончание таблицы

Этапы метода моделирования	Действия, выполняемые студентами в ходе решения системы задач
3. Исследование модели объекта познания	Укажите преобразования, которые произошли с моделями (1, 2, ….) объекта познания с помощью законов физики и математических выражений. Для модели 1 – $F = \frac{mg}{2}$. Для модели 2 – $F = \frac{P(l + f_0 r)}{l_1 - f_0 r}$. Для модели 3 – $F = \frac{P(l + fh + f_0 r)}{l_1 - f_0 r}$.
4. Разбор и анализирование результатов, полученных при изучении модели	Проведите анализ ответов (числовых или в общей форме), полученных в пункте 3. Для модели 1 – F = 30 Н. Для модели 2 – F = 1027 Н. Для модели 3 – F = 1132 Н. Полученные ответы при решении задач указывают на то, что сила зажима между струбциной и деталью увеличивается
5. Перенос знаний о модели на изучаемый объект	Обобщите результаты пункта 4, сделайте вывод об объекте познания на основе изменения его моделей. Форма струбцины и наличие трения влияют на силу прижима детали струбциной. Учет трения не только в оси струбцины, но и между прижимом струбцины и детали увеличивает силу прижима детали струбциной

Заключение

1. Цель изучения дисциплины естественнонаучного цикла «Физика» заключается не только в формировании у студентов глубоких знаний и умений для использования их в практической деятельности, но и в обучении студентов методам учебного познания содержания дисциплины, в частности методу моделирования, соответствующим общекультурным, профессиональным компетенциям и видам профессиональной деятельности [4–5].

2. Одной из познавательных задач проведения практических занятий по физике в техническом вузе является обучение студентов методу моделирования объектов познания.

3. Выявление соответствия знаний и умений, определяемых содержанием курса физики, видами профессиональной деятельности разных направлений подготовки, компетенциями и умениями метода моделирования осуществляется в ходе решения задач на практических занятиях при сотрудничестве преподавателя и студентов.

4. Общий принцип преобразования «простой» модели объекта познания в более «сложную» модель при решении СТЗ заложен в учебную деятельность студента для формирования умений моделирования объектов познания.

Список литературы

1. Афонин В.В. Моделирование систем: учебно-практическое пособие. М.: БИНОМ. ЛЗ, ИНТУИТ, 2012. 231 с.

2. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи по физике: для поступающих в вузы: учеб. пособие для подгот. отделений вузов. 10-е изд., стереотип. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. 344 с.

3. Кропачева Н.Ю. Применение элементов моделирования в обучении // Теория и практика сервиса. СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2010. № 3. С. 120–124.

4. Оруджова О.Н., Махин В.Э., Шабунина Н.В. Интеграция и междисциплинарные связи физики и предметов профессионального цикла // Развитие Северо-Арктического региона: проблемы и решения материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. 2016. С. 350–353.

5. Шейнбаум В.С. Методология инженерной деятельности: учеб. пособие. Н. Новгород: Изд-во РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2007. 360 с.

УДК 372.851

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Шестакова Л.Г., Юшкова Д.В.

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Соликамск, e-mail: shestakowa@yandex.ru, dmitrichenko94@mail.ru

Актуальность проведенного исследования обоснована недостаточной разработанностью условий организации деятельности по формированию математической речи у обучающихся общеобразовательной школы. Под условиями организации деятельности в рамках данной статьи будем понимать использование методов и видов работ, соответствующих определенному возрастному периоду обучающихся в общеобразовательной школе. Отбор методов и видов работы производился на материале математики. В процессе осуществления исследования выстроена сквозная линия формирования характеристик математической речи с выделенными умениями для обучающихся общеобразовательной школы. Для формирования выделенных характеристик математической речи была организована учебная деятельность обучающихся с соблюдением следующих условий. Во-первых, сконструирована сквозная линия выделенных характеристик математической речи с 5 по 11 класс. Во-вторых, занятия были выстроены с учетом использования методов и видов работ, формирующих математическую речь. В-третьих, осуществлена диагностика, позволяющая оценить уровень сформированности выделенных характеристик математической речи. Опытно-экспериментальная работа дала положительные результаты. Проводилась с обучающимися 5–6, 7–8 и 9–10 классов. Значимость исследования: материалы статьи могут быть полезными для школьных учителей математики.

Ключевые слова: математическая речь, обучение математике, сквозная линия

THE FORMATION OF MATHEMATICAL SPEECH AT TEACHING EDUCATIONAL SCHOOL

Shestakova L.G., Yushkova D.V.

Perm State University, Solikamsk, e-mail: shestakowa@yandex.ru, dmitrichenko94@mail.ru

The relevance of the study is justified by the lack of development of conditions for the organization of activities on the formation of mathematical speech in students of secondary school. Under the terms of the organization of activities under this article, we understand the use of methods and types of work corresponding to a certain age period of students in secondary school. The selection of methods and types of work was done on the material of mathematics. In the process of the study built a cross – line characteristics of mathematical speech with dedicated skills for students of secondary school. For the formation of the selected characteristics of mathematical speech was organized educational activities of students in compliance with the following conditions. First, a through line of selected characteristics of mathematical speech from 5 to 11 classes was constructed. Secondly, the classes were built taking into account the use of methods and types of work that form the mathematical speech. Third, diagnostic tools have been developed to assess the level of formation of the selected characteristics of mathematical speech. The relevance of the study is justified by the lack of development of conditions for the organization of activities on the formation of mathematical speech in students of secondary school. Under the terms of the organization of activities under this article, we understand the use of methods and types of work corresponding to a certain age period of students in secondary school. In the process of the study built a cross – line characteristics of mathematical speech with dedicated skills for students of secondary school. For the formation of the selected characteristics of mathematical speech was organized educational activities of students in compliance with the following conditions. First, a through line of selected characteristics of mathematical speech from 5 to 11 classes was constructed. Secondly, the classes were built taking into account the use of methods and types of work that form the mathematical speech. Third, diagnostic tools have been developed to assess the level of formation of the selected characteristics of mathematical speech. Experimental work gave positive results. Conducted with students 5–6, 7–8 and 9–10 classes. Significance of the study: the materials of the article may be useful for school teachers of mathematics.

Keywords: mathematical speech, learning mathematics, end-to-end line

Важнейшим результатом обучения математике является формирование математической речи у обучающихся общеобразовательной школы. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) второго поколения [1, 2] выделяет речь в качестве необходимого компонента всех универ-

сальных учебных действий. Заметим, что стратегические цели ФГОС имеют три направления: личностное развитие обучающегося, метапредметные и предметные результаты. Личностное развитие обучающегося включает в себя освоение математической речи, речевой культуры. В примерной образовательной программе по ФГОС отмечается необходимость усвоения обучающимися математического языка и математической речи, владения умениями грамотно формулировать свою точку зрения, позицию в устной и письменной речи.

Как показывает практика, у обучающихся возникают трудности как в устной, так и в письменной речи. В своей работе учитель часто сталкивается со следующими проблемами: недостаточное знание математической терминологии, неграмотное ее использование, неумение давать пояснения по решению (доказательству), выстраивать само доказательство (как устно, так и письменно), формулировать развернутые четкие ответы, обоснованные предположения (гипотезы, идеи) и др.

В данной статье будем исходить из определения А.С. Горчакова [3], в котором под математической речью понимается совокупность приемов, методов и средств, которые способствуют воспроизведению математического языка, другими словами, система характеристик и качеств математической речи, которая обеспечивает её коммуникативное совершенство, а также позволяет обучающемуся целесообразно и не затрудненно применять математический язык на уроках.

Проблема формирования математической речи в методической литературе не является новой. Изучением подходов к математическому языку занимались А.А. Столяр [4] и Дж. Икрамов [5], в рамках научной статьи рассмотрели проблемные вопросы, возникающие при изучении математического языка. В публикациях разных авторов (М.Р. Львов, Б.В. Гнеденко, Л.М. Фридман, А.С. Горчаков) можно найти большое количество выделяемых характеристик математической речи. А.С. Горчаков [3] разделил процесс формирования математической речи на 3 стадии: обучение новым знаниям, решение задач повышенной сложности, самостоятельная деятельность обучающихся, а также выделил характеристики математической речи. Д.В. Шармин [6] выделил коммуникативные качества математической речи, рассматривая методику формирования языковой математической культуры, описывая комплекс заданий на материале алгебры старшей школы. Е.Е. Голованова [7] выделила характеристики математической речи у обучающихся начальной школы. Е.Ю. Терентьева [8] обращает внимание на освоение математической терминологии и алгоритмов выполнения действий. Параллельно идет освоение логических операций: сравнения, классификации, доказательства, обобщения и др. В работах Д.В. Дмитриченко и Л.Г. Шестакова [9] представлено описание видов работы с учащимися 5–6 классов, направленных на формирование математической речи.

Цель работы состоит в том, чтобы выделить условия организации деятельности по формированию математической речи у обучающихся общеобразовательной школы.

Под условиями организации деятельности в рамках данной статьи будем понимать использование методов и видов работ, соответствующих определенному возрастному периоду обучающихся в общеобразовательной школе. Отбор и содержательное наполнение методов и видов работы производился на материале математики. При диагностике характеристик речи также акцент делался на материал математики.

Материалы и методы исследования

В качестве методов исследования использовались: теоретический анализ литературы; опытно-экспериментальная работа; математические методы для обработки количественных данных; общелогические методы.

Исследование проводилось в 2017–2018 гг. Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе МАОУ «СОШ № 17» больше одного учебного года, осуществлялась с определенными классами, взятыми в качестве экспериментальных. Начата была с обучающимися 5В, 7А и 9А классов, закончена – 6В,

8А и 10А классами. Работа состояла из трех этапов: констатирующего среза, формирующего этапа и контрольного среза.

На первом и третьем этапах школьникам контрольного и экспериментального классов предлагалось выполнить задания, проверяющие сформированность характеристик математической речи (представлены в табл. 1). Для каждой характеристики были выделены и оценены три уровня: высокий, средний, низкий.

На втором этапе исследования проводилась учебная деятельность с обучающимися экспериментальных классов (5–6В, 7–8А, 9–10А). Были реализованы следующие условия.

Таблица 1

Формируемые характеристики математической речи у обучающихся

Класс / Характеристика	5–6 класс	7–8 класс	9–11 класс	
			база	профиль
Правильность	Грамотное произношение и написание математических терминов, символов и обозначений, верность графических изображений и рисунков	Грамотное произношение и написание математических терминов, символов и обозначений, верность графических изображений и рисунков	Оперирование терминами, символикой, обозначениями на низком и среднем уровне	Владение понятийным аппаратом по основным разделам курса математики
Содержательность	Использование средств языка, раскрывающих основную мысль содержания текста	Овладение символьным языком алгебры и геометрии, умение четко, конкретно и полно выражать суть текста	Понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Владение основными теоремами, формулами и умение их рационально применять для решения задач
Доказательность	Умение выделять во всех видах речи логическую конструкцию предложений; умение находить связь в математических рассуждениях	Умение извлекать актуальную информацию, точно и грамотно выражать свои мысли, использовать терминологию и символику, проводить обоснования и доказательства утверждений	Умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Умение приводить доказательства при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений
Осмысленность	Осознание цели сообщения, основанной на обоснованности проводимых рассуждений	Умение приводить наглядный материал для объяснения решения и доказательства	Умение самостоятельно извлекать главную мысль из текста, подтверждать ее примерами. Классифицировать, анализировать, синтезировать и обобщать полученную информацию	
Полная ясность	Умение отбирать языковые средства для создания речи, наполняя ее смыслом и богатой окраской в процессе обмена информацией	Умение излагать математический материал с разной степенью полноты, не допуская при этом грубых логических ошибок	Умение проводить доказательные рассуждения, используя научный стиль речи. Владение приемами изъясняться свернутыми и развернутыми конструкциями. Умение создавать схематичную запись по большому объему информации	

Во-первых, выделены характеристики математической речи для обучающихся 5–6, 7–8 и 9–11 классов (для базового и профильного уровней) и сопоставлены с методами и видами работы.

Во-вторых, в процессе обучения математике использованы следующие методы:

– во всех классах (5–11) – метод проектов, дискуссия;

– в 5–6-х классах – создание учебного мини-проекта в совокупности с подготовленной презентацией с целью защиты, разработка буклета, отражающего ключевую информацию по теме проекта;

– в 7–8 классах – написание реферативной работы в совокупности с подготовленной презентацией с целью защиты, анализ конкретных ситуаций;

– в 9–11 классах – написание исследовательской работы с подготовленной презентацией с целью защиты (в перспективе представить результаты исследования на городских, краевых, международных конференциях), методы мозгового штурма, круглого стола, синквейна.

В-третьих, в процессе обучения математике использованы следующие виды работы:

– во всех классах (5–11) – комментирование, схематичная запись правил, задания на перевод с математического языка на естественный язык и перевод с естественного языка на математический язык;

– в 5–6-х классах – математический диктант, словарная работа, упражнения, формирующие понятийный аппарат, написание сказок;

– в 7–8-х классах – составление кроссвордов, упражнения по исправлению ошибок при работе с математической терминологией и символикой;

– в 9–11-х классах – написание эссе, составление кластеров.

В-четвертых, разработан диагностический инструментарий, позволяющий оценить уровень сформированности выделенных характеристик математической речи.

Результаты исследования и их обсуждение

На последнем этапе исследовательской деятельности был проведен контрольный срез в каждом экспериментальном и контрольном классах (табл. 2–4).

Сравнивая уровни сформированности математической речи у обучающихся 5–6 классов, можем заметить, что результаты экспериментальной группы изменились в положительную сторону (хотя контрольная группа на констатирующем срезе результаты показала выше). Данные показывают, что обучающиеся владеют схематичной записью правил, намного лучше выполняют перевод с математического языка на естественный язык, письменные работы, направленные на формирование грамотной математической речи, также имеют позитивный результат. В контрольной группе также произошли изменения (в несколько меньшем объеме), что вполне естественно, так как, работая по обычной программе, учитель также формирует математическую речь.

Таблица 2

Результаты констатирующего и контрольного срезов в 5–6 классах

	Сформированность характеристик математической речи в 5–6 классах											
	Констатирующий срез						Контрольный срез					
	Экспер-ная группа, %			Контрольная группа, %			Экспер-ная группа, %			Контрольная группа, %		
	В	Ср	Н	В	Ср	Н	В	Ср	Н	В	Ср	Н
Правильность	0	8	92	0	32	68	16	36	48	15	47	38
Содержательность	0	32	68	0	44	56	21	42	37	22	50	28
Доказательность	4	40	56	12	48	40	19	53	28	21	52	27
Осмысленность	0	32	68	14	36	60	14	35	51	17	34	49
Полная ясность	0	34	66	0	44	56	20	47	33	9	56	35

Таблица 3

Результаты констатирующего и контрольного срезов в 7–8 классах

	Сформированность характеристик математической речи в 7–8 классах											
	Констатирующий срез						Контрольный срез					
	Экспер-ная группа, %			Контрольная группа, %			Экспер-ная группа, %			Контрольная группа, %		
	В	Ср	Н	В	Ср	Н	В	Ср	Н	В	Ср	Н
Правильность	3	10	87	5	12	83	14	36	50	6	16	78
Содержательность	0	34	66	1	35	64	12	45	43	2	37	61
Доказательность	6	43	51	7	42	51	19	53	28	9	44	47
Осмысленность	1	34	65	3	36	61	14	27	59	5	39	56
Полная ясность	2	31	67	4	31	65	12	55	33	7	41	52

Таблица 4

Результаты констатирующего и контрольного срезов в 9–10 классах

	Сформированность характеристик математической речи в 9–10 классах											
	Констатирующий срез						Контрольный срез					
	Экспер-ная группа, %			Контрольная группа, %			Экспер-ная группа, %			Контрольная группа, %		
	В	Ср	Н	В	Ср	Н	В	Ср	Н	В	Ср	Н
Правильность	15	35	50	14	36	50	15	47	37	12	51	37
Содержательность	13	43	44	12	45	43	22	50	28	19	45	36
Доказательность	17	51	32	19	53	28	21	52	27	11	61	28
Осмысленность	11	29	60	14	27	59	17	34	49	10	54	36
Полная ясность	10	58	32	12	55	33	9	56	35	13	61	26

Сравнивая уровни сформированности математической речи у обучающихся 7–8 классов, можем заметить, что результаты экспериментальной группы значительно изменились в положительную сторону. Уровень правильности математической речи стал выше. Также данные диаграммы показывают, что обучающиеся владеют схематичной записью правил, намного лучше выполняют перевод с математического языка на естественный язык, письменные работы, направленные на формирование грамотной математической речи, также имеют позитивный результат. Наблюдая за изменениями результатов в контрольном классе, замечаем, что уровень изменился незначительно.

Оценим эффективность проведенной работы в 9–10 классах. Можем заметить, что результаты экспериментальной группы имеют положительную динамику, но более низкую по сравнению с 5–6 и 7–8 классами. Так как усиленный темп развития речи и закладка ее базовых навыков происходит в период с 5 по 8 класс. Наблюдая за изменениями результатов в контрольном классе, замечаем, что уровень формируемых характеристик математической речи имеет преимущественно среднее значение.

Полученные данные показали, что в экспериментальных группах результаты улучшились, благодаря тому, что работа была целенаправленно выстроена в соответствии с описанными условиями. Обратим внимание, что некоторые показатели сформированности умений в 5–6 классах оказались не особенно высоки. Это можно объяснить тем, что характеристики речи не являются быстро формируемыми и требуют больше времени (не один год).

Заключение

В результате проведенной работы рассмотрены понятие и основные характери-

стики математической речи. Выстроена сквозная линия с 5 по 11 класс с позиции формируемых характеристик речи, выделены условия, базирующиеся на материале математики. Отобраны методы и виды работ для обучающихся общеобразовательной школы, формирующие математическую речь. Результаты опытно-экспериментальной работы доказали эффективность выделенных условий.

Можно отметить, что в течение учебного процесса обучающиеся проявляли личную активность (одно из условий формирования речи), задавали вопросы к учителю и одноклассникам, стремились правильному и четкому изложению определенной математической идеи. Школьники серьезно отнеслись к требованиям проектного метода обучения. Слаженно и продуктивно осуществлялась групповая работа, взаимопроверка и самооценка. В процессе обсуждения заданий, анализа конкретной ситуации, обмена информацией с одноклассниками и учителем у обучающихся развивались и улучшались качества математической речи.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приложение [Электронный ресурс]. URL: http://www.zakonprost.ru/content/base/part/718464 (дата обращения: 04.11.2018).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Приложение [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/902350579 (дата обращения: 04.11.2018).

3. Горчаков А.С., Иванова Т.А. Развитие математической речи школьников в процессе изучения определения понятий, теорем, правил // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. [Электронный ресурс]. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10814 (дата обращения: 20.02.2019).

4. Столяр А.А. Логические проблемы преподавания математики. Минск: Высшая школа, 1965. 254 с.

5. Икрамов Дж. Математическая культура школьников. Методические аспекты проблемы развития мышления и языка школьников при обучении математике. Ташкент: Укитувчя, 1981. 277 с.

6. Шармин Д.В. Методика формирования языковой математической культуры старшеклассников при обучении алгебре и началам анализа // Вестник Ишимского государственного педагогического института им. П.П. Ершова. 2012. № 6 (6). С. 40–49.

7. Голованова Е.Е. Проблемы формирования культуры математической речи учащихся [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusnauka.com/6_NITSB_2010/Pedagogica/59938.doc.htm (дата обращения 13.12.2018).

8. Терентьева Е.Ю. Математическая терминология как средство развития математической речи школьников // Педагогика и современность. 2012. № 2. С. 97–102.

9. Шестакова Л.Г., Дмитриченко Д.В. Формирование математической речи учащихся 5–6 классов // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 52–3. С. 248–256.