

ISSN 2079-875X

УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ

Научно-методический журнал

2(94)/2020

ISSN 2079-875X

Scientific and methodological journal

UCHEBNYI EXPERIMENT
V OBRAZOVANII

Teaching experiment in education

2(94)/2020

Научно-методический журнал

№ 2 (94) (апрель – июнь)
2020

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА:
ФГБОУ ВО «Мордовский
государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева»

Издается с января 1997 года

Выходит
1 раз в квартал

Фактический адрес:
430007, Республика Мордовия,
г. Саранск, ул. Студенческая, 11а

Телефоны:
(834-2) 33-92-83
(834-2) 33-92-84

Факс:
(834-2) 33-92-67

E-mail:
edu_exp@mail.ru

Сайт: <http://www.mordgpi.ru>
eduexp.mordgpi.ru

**Подписной индекс
в каталоге
«Почта России» ПР715**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Г. Г. Зейналов (главный редактор) – доктор философских наук, профессор
М. В. Антонова (зам. главного редактора) – кандидат экономических наук, профессор
Т. В. Кормилицына (отв. секретарь) – кандидат физико-математических наук, доцент

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

В. П. Андронов – доктор психологических наук, профессор (Россия, Саранск)
Е. Н. Арбузова – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Омск)
Р. М. Асламов – доктор педагогических наук, профессор (Азербайджан, Баку)
А. А. Баранов – доктор психологических наук, профессор (Россия, Ижевск)
Н. А. Белоусова – доктор биологических наук, доцент (Россия, Екатеринбург)
Ю. В. Варданын – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
Н. Н. Васягина – доктор психологических наук, профессор (Россия, Екатеринбург)
Э. Г. Гельфман – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Томск)
В. А. Далингер – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Омск)
М. Д. Даммер – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Челябинск)
Л. С. Капкаева – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
П. А. Кисляков – доктор психологических наук, профессор (Россия, Москва)
В. В. Майер – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Глазов)
Л. В. Масленникова – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
П. А. Оржековский – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Москва)
М. В. Потапова – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Челябинск)
С. М. Похлебаев – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Челябинск)
Н. С. Пурышева – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Москва)
Н. В. Пчелинцева – доктор химических наук, профессор (Россия, Саратов)
М. А. Родионов – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Пенза)
Г. И. Шабанов – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
И. И. Шамров – доктор биологических наук, профессор (Россия, Санкт-Петербург)
Е. А. Шмелева – доктор психологических наук, профессор (Россия, Шуя)
О. С. Шубина – доктор биологических наук, профессор (Россия, Саранск)
М. А. Якунчев – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
С. А. Ямашкин – доктор химических наук, профессор (Россия, Саранск)
Н. Н. Яремко – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Пенза)

*Журнал реферируется ВИНИТИ РАН
Включен в систему Российского о индекса научного цитирования
Размещается в Научной электронной библиотеке eLibrary.ru
Включен в Международный подписной справочник периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory»*

ISSN 2079-875X © «Учебный эксперимент в образовании», 2020

**Scientific and methodological
journal**

**№ 2(94) (April - June)
2020**

JOURNAL FOUNDER:
FSBEI HE "Mordovian State
Pedagogical Institute
named after M. E. Evseviev"

Published since January 1997

Quarterly issued

Actual address:
11a Studencheskaya Street,
Saransk,
The Republic of Mordovia, 430007

Telephone numbers:
(834-2) 33-92-83
(834-2) 33-92-84

Fax number:
(834-2) 33-92-67

E-mail:
edu_exp@mail.ru

Website: <http://www.mordgpi.ru>
eduexp.mordgpi.ru

**Subscription index
in the catalogue
"The Press of Russia"
PR715**

EDITORIAL COUNCIL

- G. G. Zeynalov** (editor-in-chief) – Doctor of Philosophical Sciences, Professor
M. V. Antonova (editor-in-chief assistant) – Candidate of Economic Sciences, Professor
T. V. Kormilitsyna (executive secretary) – Candidate of Physio-Mathematical Sciences, Associate Professor

EDITORIAL COUNCIL MEMBERS

- V. P. Andronov** – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Saransk)
E. N. Arbuzova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Omsk)
R. M. Aslanov – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Azerbaijan, Baku)
A. A. Baranov – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Izhevsk)
N. A. Belousova – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor (Russia, Ekaterinburg)
Yu. V. Vardanyan – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
N. N. Vasyagina – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Ekaterinburg)
E. G. Gelfman – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Tomsk)
V. A. Dalinger – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Omsk)
M. D. Dammer – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Chelyabinsk)
L. S. Kapkaeva – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
P. A. Kislyakov – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Moscow)
V. V. Mayer – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Glazov)
L. V. Maslennikova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
P. A. Orzhekovski – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Moscow)
M. V. Potapova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Chelyabinsk)
S. M. Pokhlebaev – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Chelyabinsk)
N. S. Purysheva – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Moscow)
N. V. Pchelintseva – Doctor of Chemical Sciences, Professor (Russia, Saratov)
M. A. Rodionov – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Penza)
G. I. Shabanov – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
I. I. Shamrov – Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia, St. Petersburg)
E. A. Shmeleva – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Shuya)
O. S. Shubina – Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia, Saransk)
M. A. Yakunchev – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
S. A. Yamashkin – Doctor of Chemical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
N. N. Yaremko – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Penza)

*Journal is refereed by VINITI RAS Included in
the Russian science citation index*

*It is placed in the Scientific electronic library eLibrary.ru
Subscription is included in the international directory of periodicals
"Ulrich's Periodicals Directory"*

ISSN 2079-875X © «Uchebnyi experiment v obrazovanii», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Ю. В. Варданян, А. А. Парамонов Тренинг как средство развития стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием	7
М. А. Кечина, Л. Ю. Беленкова Профилактика социально-опасного поведения студентов вуза в интернет-среде	14
Д. В. Жуина, Н. А. Лобанова Особенности профессиональной адаптации молодых педагогов в общеобразовательных организациях	21
Е. А. Арюкова, Ю. В. Исакова Проблемное обучение как средство активизации познавательной деятельности старшеклассников	26
ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ)	
И. В. Абрашина, Е. А. Алямкина Из опыта организации исследовательской деятельности студентов: изучение биологической активности флавоноидов	36
Н. И. Наумкин, Е. В. Забродина, С. С. Быстрова Из опыта организации исследовательской деятельности студентов: изучение биологической активности флавоноидов	45
Н. М. Лисун, С. Г. Левина, М. Ж. Симонова Проектирование и реализация программы подготовки бакалавров педагогического образования, направленной на развитие экологической культуры школьников	51
И. В. Ульянова, А. В. Порваткин Использование диалоговых заданий в обучении учащихся 7 класса решению задач на построение	58
Т. В. Кормилицына, М. В. Суродеева Формирование учебно-познавательных компетенций с помощью мобильных технологий	67
Н. Н. Шаранова, М. А. Родионов, М. А. Мосина Использование проектов как основы реализации индивидуальных образовательных траекторий на уроках математики в средней школе	73
О. М. Губанова, М. А. Родионов, А. В. Тришина Методические аспекты разработки интерактивных заданий для самостоятельной работы учащихся	80
Н. В. Моисеев, Н. Н. Хвастунов Лабораторный стенд для изучения темы «исследование электромагнитного экранирования».....	87
Правила оформления рукописей, представляемых в редакцию журнала «Учебный эксперимент в образовании»	96

CONTENTS

PSYCHOLOGY OF EDUCATION

Yu. V. Vardanyan, A. A. Paramonov Training as a means of development of stress resistance in teachers with emerging emotional burnout	7
M. A. Kechina, L. Yu. Belenkova Prevention of socially dangerous behavior of university students in the Internet environment	14
D. V. Zhuina, N. A. Lobanova Features of young teachers' professional adaptation in general education organizations.....	21
E. A. Aryukova, Ju. V. Isakova Problem training as a means of activating the cognitive activities in senior school students.....	26

THEORY AND METHODS OF TRAINING AND EDUCATION
(NATURAL SCIENCE DISCIPLINES)

I. V. Abrashina, E. A. Alyamkina Based on the experience of organizing students' research activities: studying the bioactivity of flavonoids	36
N. I. Naumkin, E. V. Zabrodina, S. S. Bystrova Developing technical creativity competitions for students of a pedagogical university.....	45
N. M. Lisun, S. G. Levina, M. Z. Simonova Designing and implementing the bachelor's program in pedagogical education aimed at developing ecological culture in schoolchildren	51
I. V. Ul'yanova, A. V. Porvatkin Using dialogue tasks in teaching the 7 th grade students to solve construction problems	58
T. V. Kormilitsyna, M. V. Surodeeva Forming educational and cognitive competencies using mobile technologies	67
N. N. Sharapova, M. A. Rodionov, M. A. Mosina Using projects as the basis for implementing individual educational trajectories in high school math lessons	73
O. M. Gubanova, M. A. Rodionov, A. V. Trishina Methodical aspects of developing interactive tasks for students' independent work	80
N. V. Moiseev, N. N. Khvastunov The laboratory stand for studying the topic "Research on electromagnetic screening"	87
The rules for designing manuscripts submitted to the journal "Teaching experiment in education"	96

ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.015.3(045)
ББК 88.8

Варданян Юлия Владимировна

доктор педагогических наук, профессор
заведующий кафедрой психологии

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия

julia_vardanyan@mail.ru

Парамонов Андрей Анатольевич

магистрант факультета психологии и дефектологии

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия

paramonov_andrey65@mail.ru

ТРЕНИНГ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕДАГОГОВ С ФОРМИРУЮЩИМСЯ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ ВЫГОРАНИЕМ

Аннотация. В статье рассмотрены профилактические возможности тренинга развития стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием. На основе обзора научных источников выделены особенности тренинга как средства решения проблемы развития профессионально-личностных ресурсов педагога. Далее приведены данные, в результате анализа которых сформированы две равноценные группы (экспериментальная и контрольная), включающие по 11 педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием и преобладающим уровнем стрессоустойчивости ниже среднего. Авторы характеризуют созданную программу тренинга «Я спокоен и уверен», организованного с экспериментальной группой. Приведенный анализ различий исследуемых показателей подтверждает эффективность разработанного тренинга как средства развития стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, стрессоустойчивость, профессионально-личностный ресурс, тренинг, психологическая профилактика.

Vardanyan Yulia Vladimirovna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Department of Psychology

Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Paramonov Andrey Anatolyevich

Master's Degree Student

Department of Psychology and Defectology

Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

TRAINING AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF STRESS RESISTANCE IN TEACHERS WITH EMERGING EMOTIONAL BURNOUT

Abstract. The article considers the preventive possibilities of a training to develop stress resistance in teachers with emerging emotional burnout. Based on the review of the scientific sources,

the features of a training as a means of solving the problem of development of professional and personal resources of a teacher are highlighted. The authors present the data, the analysis of which resulted in two equivalent groups (experimental and control) being formed. Each group includes 11 teachers with emerging emotional burnout and a predominant level of stress resistance below average. The authors describe the created training program "I am calm and confident", organized with an experimental group. The given analysis of differences in the studied indicators confirms that the created training is an effective means of development of teachers' stress resistance with emerging emotional burnout.

Key words: emotional burnout, stress resistance, professional and personal resource, training, psychological preventive maintenance.

Основной целью успешного современного общего образования является соответствие полученного уровня подготовки выпускников стремительно меняющимся требованиям к их возможности выстраивать и воплощать жизненную перспективу, связанную с непосредственным включением в трудовую деятельность или предварительным получением профессионального образования.

Качество достижения этой цели существенным образом зависит от педагога, положительно влияющего не только на обученность обучающихся, но и на их воспитанность, характеризующую жизненные ориентации и самостоятельность усилий по их достижению. Важно, чтобы в настоящее время педагог обладал бы профессионально-личностными компетенциями, реализуемыми на основе гармонизации интересов обучающихся, общества и государства, умел бы своевременно диагностировать и разрешать возникающие противоречия, мог бы эффективно управлять конфликтами в школьной образовательной среде [1]. Однако интенсификация педагогического труда в новых условиях профессиональной деятельности приводит к тому, что у значительного количества педагогов появляются признаки эмоционального выгорания [2], поэтому активизировался поиск средств его психологической профилактики.

В профилактической работе с разными категориями людей доказана результативность психологического тренинга, обосновано его позитивное влияние на внутренний мир участников в процессе организации тренингового взаимодействия на основе соблюдения этических норм и обеспечения психологической безопасности участников тренинга [3]. В настоящее время имеется серьезная теоретическая проработанность общей технологии проектирования и реализации психологических тренингов, в том числе предназначенных для педагогов. Тем не менее вопросы проектирования и реализации тренинга развития стрессоустойчивости, учитывающего особенности педагогов с формирующимся выгоранием, рассматриваются фрагментарно при обсуждении смежных проблем. Но количество современных педагогов, сталкивающихся с прогрессированием процесса формирования эмоционального выгорания, растет, что повышает актуальность поиска обоснованных путей решения проблемы.

Целью опытно-экспериментального исследования стало теоретическое обоснование и практическая апробация тренинга развития стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием. В исследовании приняли участие 60 педагогов МОУ «Средняя общеобразовательная школа

№ 35» г. о. Саранск. Опыт-экспериментальный аспект работы был организован в три этапа: оценочно-диагностический, тренингово-развивающий, оценочно-результативный. Оценочные процедуры применялись с использованием методики В. В. Бойко [4, с. 161–169], которая способствовала выявлению уровня эмоционального выгорания, и теста И. А. Усатова [5], с помощью которого изучался уровень стрессоустойчивости личности.

Цель оценочно-диагностического этапа заключалась в изучении особенностей стрессоустойчивости педагогов, оценке их эмоционального выгорания и прогнозе потребности в психологической профилактике, обеспечивающей восстановление убывающего психического ресурса личности. Первоначально выясним, в какой степени обследованные педагоги подвержены эмоциональному выгоранию (см. табл. 1).

Таблица 1

Сформированность эмоционального выгорания в выборке педагогов

Стадия эмоционального выгорания	Количество педагогов	
	абс.	%
Не сформирована	10	16,7
В стадии формирования	49	81,7
Сформировавшаяся стадия	1	1,6

Согласно полученным данным, у шестой части обследованных педагогов эмоциональное выгорание не сформировано, поэтому у них оказался сохраненным профессионально-личностный ресурс, который позволяет успешно преодолевать действие разнообразных психотравмирующих факторов внешнего и внутреннего происхождения. У остальной части обследованных педагогов обнаружены проблемы при необходимости использования этого профессионально-личностного ресурса, вызванные положительной динамикой процесса формирования у них эмоционального выгорания.

Рассмотрим соотношение сформированности стадий эмоционального выгорания обследованных педагогов и уровня их стрессоустойчивости (см. табл. 2).

Таблица 2

Соотношение эмоционального выгорания и стрессоустойчивости педагогов

Стадия эмоционального выгорания	Уровень стрессоустойчивости педагогов							
	высокий		выше среднего		средний		ниже среднего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Не сформирована	4	6,66	2	3,33	3	5	1	1,66
В стадии формирования	2	3,33	8	13,33	18	30	21	35
Сформирована	0	0	0	0	0	0	1	1,66
Итого	6	10	10	16,7	21	35	23	38,33

Обнаружено, что у 9,99 % обладателей стрессоустойчивости высокого и выше среднего уровня и 6,66 % обладателей стрессоустойчивости среднего и ниже среднего уровней не сформировано эмоциональное выгорание. Таким образом, у данной группы отсутствует выраженная связь между уровнем стрессоустойчивости и эмоциональным выгоранием. Очевидно, что саморегуляционное и самовосстановительное умение этих педагогов позволяет им более эффективно реагировать на стрессовые ситуации.

Однако среди педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием количество обладателей стрессоустойчивости высокого и выше среднего уровня составляет лишь 16,66 %, а количество обладателей стрессоустойчивости среднего и ниже среднего уровней составляет 65 %. Следовательно, последние указанные уровни стрессоустойчивости (средний и ниже среднего) слабо помогают педагогам адекватно реагировать на множество стрессогенных факторов. Это в значительной степени приводит к быстрому опустошению эмоциогенных ресурсов, что усиливает риск запаздывания процесса восстановления своего состояния (эмоционального, физического и психологического). Этот же риск подтверждается сочетанием у 1,66 % педагогов обследованной выборки низкого уровня стрессоустойчивости со сформированными признаками эмоционального выгорания.

По результатам обследования были определены следующие особенности развития стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием:

□ у них обнаружено доминирование следующих симптомов эмоционального выгорания: для фазы «напряжение» в первую очередь характерна неудовлетворенность собой, за которой следует переживание психотравмирующих обстоятельств и «загнанность в клетку»; для фазы «резистенция» преобладающее положение занимает расширение сферы экономии эмоций, после которой следуют симптомы, связанные с редукцией профессиональных обязанностей, а замыкает перечень указание на наличие эмоционально-нравственной дезориентации; для фазы «истощение» последовательно проявляются эмоциональный дефицит и эмоциональная отстраненность;

– для них характерны преимущественно уровни стрессоустойчивости ниже среднего и средний, проявляющиеся в повышении вероятности нервно-психических срывов, эмоциональных всплесков, недостаточной устойчивости мотивов и потребностей, снижении адекватности реагирования на проблемную ситуацию, ее анализа, подбора эффективных методов и средств по ее разрешению, возникновении трудностей при необходимости восстановления своего эмоционального, физического и психологического состояния.

Таким образом, средний и ниже среднего уровни стрессоустойчивости сочетаются с положительной динамикой формирования эмоционального выгорания значительного количества обследованных педагогов. Это повышает актуальность разработки научно обоснованных путей своевременной профилактики

возникновения и развития эмоционального выгорания педагогов за счет повышения уровня их стрессоустойчивости.

На основе полученных данных были созданы две группы педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием и с преимущественным уровнем стрессоустойчивости ниже среднего: экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ), включающие по 11 человек в каждой. С экспериментальной группой организована тренингово-развивающая работа по развитию стрессоустойчивости педагогов, в процессе которой апробирована авторская программа тренинга «Я спокоен и уверен». Эта программа состояла из 16 занятий (по 60–90 минут каждое), объединенных в три взаимосвязанных блока:

Первый блок (2 занятия, установочный этап) – создание условий для возникновения в тренинговой группе благоприятной эмоциональной социально-психологической атмосферы, ориентации на успешное решение профессионально-личностных проблем эмоционального выгорания и стрессоустойчивости, знакомство участников группы.

Второй блок (12 занятий, коррекционно-развивающий этап): освоение педагогами оптимальных способов реагирования в стрессовой ситуации, развитие стрессоустойчивости; расширение разнообразных многоаспектных представлений о себе в результате оценки и интерпретации реакций участников тренинга, анализ и рефлексия приобретаемого опыта профилактики эмоционального выгорания.

Третий блок (2 занятия, рефлексивно-оценочный заключительный этап): осознание своих профессионально-личностных ресурсов, рефлексия изменений, завершение тренинга. В ходе тренинга базовые упражнения постепенно дополнялись новыми, с их постепенным усложнением. При этом учитывался момент обязательного эмоционального отклика на задания. При его отсутствии упражнения заменялись, обращались к другим эмоциям.

На оценочно-результативном этапе исследования проведена повторная диагностика уровня стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием. В нем приняли участие педагоги экспериментальной и контрольной групп. Первоначально рассмотрим изменения стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием в ЭГ (см. табл. 3).

Таблица 3

Изменение уровня стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием в ЭГ (количество - в %)

Уровень стрессоустойчивости	Этап		Значение Т-критерия
	оценочно-диагностический	оценочно-результативный	
Высокий	0	9,1	2**
Выше среднего	0	27,3	
Средний	0	45,5	

Ниже среднего	100,0	18,1	
Низкий	0	0	

$T_{кр}=7^{**}$ при $p \leq 0,01$, $T_{кр}=13^*$ при $p \leq 0,05$, для $n=11$.

Согласно полученным данным, в ЭГ на оценочно-результативном этапе сохранился уровень стрессоустойчивости ниже среднего у 18,1 % педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием, в то время как у остальных педагогов этой группы уровень стрессоустойчивости повысился. С помощью Т-критерия Вилкоксона были выявлены достоверные различия в уровне стрессоустойчивости педагогов ЭГ на однопроцентном уровне значимости: в ЭГ интенсивность сдвигов стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием в сторону ее улучшения превышает интенсивность сдвигов стрессоустойчивости в нетипичном направлении. У 81,9 % педагогов в ЭГ повысились нервно-психическая и эмоциональная устойчивость, стабилизировались профессионально-значимые стимулы мотивационно-потребностной сферы; заметно снизились угрозы нервных срывов при длительном влиянии негативно окрашенных проблемных ситуаций; расширился положительно-направленный эмоциональный опыт, появился конструктивный аналитический опыт решения возникающих затруднений, увеличилась быстрота реагирования на стрессовые ситуации, закрепились навыки восстановления своего эмоционального, физического и психологического состояния.

Данные сравнения уровня сформированности стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием в ЭГ и КГ на рассматриваемом этапе представлены на рисунке 1.

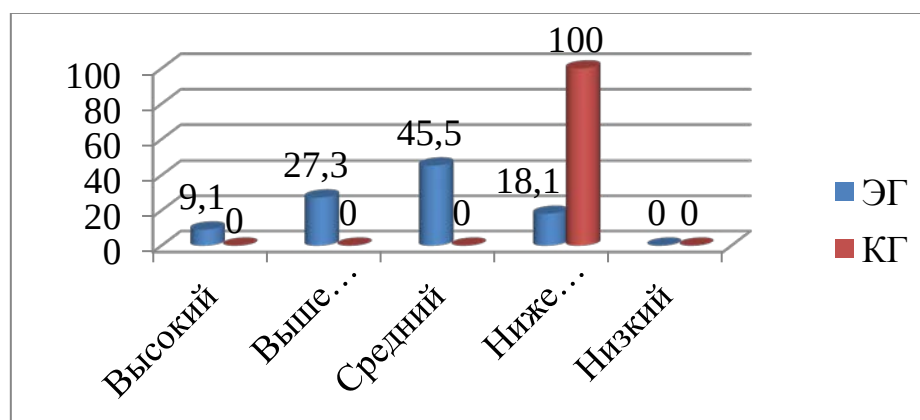


Рис. 1. Сравнение уровня стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием в ЭГ и КГ на оценочно-результативном этапе

Сравнивая результаты двух групп на оценочно-результативном этапе, следует отметить, что в КГ уровень стрессоустойчивости педагогов с форми-

рующимся эмоциональным выгоранием остался на уровне ниже среднего, в то время как у преобладающего большинства педагогов ЭГ изменился в сторону повышения. С помощью U-критерия Манна-Уитни оценены различия между ЭГ и КГ в уровне стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием на рассматриваемом этапе исследования. Обнаружено, что $n_1=11$, $n_2=11$; $U_{кр}=25^{**}$ при $p \leq 0,01$, $U_{кр}=34^*$ при $p \leq 0,05$, $U_{ЭМП}=5,5^{**}$. Следовательно, достоверность различий между ЭГ и КГ на оценочно-результативном этапе прослеживается на однопроцентном уровне значимости.

Таким образом, по результатам оценочно-результативного этапа можно сформулировать выводы:

1. В ЭГ большинство педагогов обладают стрессоустойчивостью среднего, выше среднего и высокого уровня развития, и лишь у 18,1 % педагогов этой группы сохранился уровень стрессоустойчивости ниже среднего, в то время как у всех педагогов КГ сохранился уровень ниже среднего.

2. Интенсивность сдвига эмпирических данных оценки уровня стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием ЭГ на оценочно-диагностическом и оценочно-результативном этапах исследования статистически достоверно подтверждена на однопроцентном уровне значимости.

3. Различия между эмпирическими данными оценки уровня развития стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием ЭГ и КГ на оценочно-результативном этапе исследования статистически достоверно подтверждены на однопроцентном уровне значимости, хотя на оценочно-диагностическом этапе эти группы не отличались по исследуемому признаку.

4. Значительные позитивные изменения, обнаруженные в ЭГ, могут быть объяснены положительным влиянием участия педагогов указанной группы в тренинге развития стрессоустойчивости. Следовательно, созданная и апробированная программа тренинга развития стрессоустойчивости эффективна и рекомендуется к внедрению в качестве одного из результативных путей психологической профилактики эмоционального выгорания педагогов.

Список использованных источников

1. Сергунина С. В., Фадеева О. В. Психологическая подготовка будущего учителя к управлению конфликтами в школьной образовательной среде // Казанский педагогический журнал. 2019. № 6. С. 141–145.
2. Варданян Ю. В., Парамонов А. А. Оптимизация стрессоустойчивости педагогов с формирующимся эмоциональным выгоранием // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. № 6. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/27PSMN619.pdf>
3. Ковалев В. Н. Актуальные психологические тренинги : тексты. Севастополь, 2010. 276 с.
4. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие. Самара: БАХРАХ-М, 2017. 672 с.
5. Усатов И. А. Авторская методика «Тест на определение уровня стрессоустойчивости личности» // Концепт. 2016. Т. 11. С. 681–685. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86148.htm>.

References

1. Sergunina S. V., Fadeeva O. V. Psychological preparation of a future teacher for conflict management in a school educational environment. *Kazan Pedagogical Journal*, 2019, No 6, pp. 141–146.
2. Vardanyan Yu. V., Paramonov A. A. Studying the peculiarities of psychological prerequisites for the teacher's emotional burnout. [Electronic resource] *World of Science. Pedagogy and psychology*, 2019, No 6. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/27PSMN619.pdf>.
3. Kovalev V. N. *Current psychological training: texts*. Sevastopol, 2010. 276 p. (in Russian).
4. Rajgorodskij D. Ja. *Practical psychological diagnostics. Methods and tests*. Samara, BAHRAH-M, 2017, 672 p. (in Russian).
5. Usatov I. A. *Avtorskaya metodika "Test na opredelenie urovnya stressoustojchivosti lichnosti"* [The author's method "Test for determining the level of stress resistance of the individual"]. *Koncept [Concept]*, 2016, Vol. 11, pp. 681-685. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86148.htm>. (in Russian).

Поступила 14.02.2020 г.

УДК 37.015.3(045)
ББК 88.4

Кечина Марина Александровна

старший преподаватель кафедры психологии,
Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Россия
kechina30@mail.ru

Беленкова Лариса Юрьевна

кандидат психологических наук
доцент кафедры психологии и педагогики
Московский государственный гуманитарно-экономический университет
г. Москва, Россия
lara.belencikova@yandex.ru

ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНО-ОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА В ИНТЕРНЕТ-СРЕДЕ

Аннотация. В статье представлены результаты эмпирического исследования склонности студентов к социально-опасному поведению. Сформулирована проблема профилактики типов социально-опасного поведения, аргументирована необходимость организации воспитательной и профилактической работы со студентами. Приведены результаты реализации профилактической программы «Грани безопасности», реализация которой проходила на занятиях по дисциплине «Основы психологической безопасности субъектов образования».

Ключевые слова: студент, социально-опасное поведение, интернет-пространство, киберпреступления, кибердиффамация, интернет-зависимость, деструктивные установки в межличностных отношениях, коммуникативная агрессивность, киберкоммуникативная зависимость, профилактика социально-опасного поведения.

Kechina Marina Aleksandrovna

Senior Lecturer, Department of Psychology,
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Belenkova Larisa Yurievna

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor
Department of Psychology and Pedagogy
Moscow State University of Humanities and Economics, Moscow, Russia

PREVENTION OF SOCIALLY DANGEROUS BEHAVIOR OF UNIVERSITY STUDENTS IN THE INTERNET ENVIRONMENT

Abstract. The article presents the results of an empirical study of students' propensity to socially dangerous behavior. The problem of prevention of socially dangerous behavior is formulated, the necessity of organizing educational and preventive work with students is argued. The results of the preventive program "Facets of security", which took place while teaching the subject "Basics of psychological safety of subjects of education".

Key words: student, socially dangerous behavior, Internet space, cybercrime, cyberdiffamation, Internet addiction, destructive attitudes in interpersonal relationships, communicative aggressiveness, cybercommunication addiction, prevention of socially dangerous behavior.

Проблема психолого-педагогической профилактики социально-опасного поведения в молодежной среде является достаточно актуальной, так как происходит активное вовлечение молодежи в деструктивные группы посредством интернет-сети, зачастую эти группы носят террористический и экстремистский характер. Существуют сайты, пропагандирующие нравственную распущенность, распад общепринятых норм и ценностей в молодежной среде, посредством соответствующих сайтов реализуется продажа наркотических средств, порнографической продукции.

Отметим, что в современной психологии наиболее востребованными для изучения являются такие вопросы, касающиеся социально-негативных форм поведения, как совершение самоубийств молодых людей, разработки методик диагностики виртуальной образности и восприятия молодежи, технологий изучения влияния виртуальной реальности на психологическое здоровье молодежи.

С каждым днем увеличивается число молодых людей, активно регистрирующихся в социальных сетях «ВКонтакте», «WhatsApp», «Twitter», «Instagram», многие из них анализируют различные информационные контенты, ставят «лайки» видеоблогерам, транслирующим идеологию экстремистского, террористического и суицидального характера, призывающих отдать свою жизнь во имя «мнимого блага» или подчинить жизнь других. Все это приводит к тому, что массово вербуются подростки и молодежь в криминальные интернет-группы. При ослаблении социального контроля в киберпространстве распространяется кибертерроризм, компьютерная педофилия, реализуется «теневой сектор» экономики, совершаются киберпреступления, кибердиффамация (анонимное распространение по компьютерным сетям ложной информации).

В настоящее время отмечается возрастание экстремистских проявлений молодежи в интернет-среде. Именно молодые люди активно пользуются интернет-пространством, где могут столкнуться с носителями социально-опасного поведения – кибермошенниками, буллерами, хакерами и др. [2]. Многие из них манипулятивно предлагают молодежи варианты быстрого заработка и корпоративного роста.

В силу недостаточной сформированности психологических ресурсов, способствующих конструктивному преодолению манипулирования и давления, молодые люди часто оказываются либо жертвами социально-опасного поведения, либо их привлекают в качестве организаторов различных несанкционированных демонстраций, преступлений.

Одним из основных типов социально-опасного поведения молодых людей является проявление агрессии как «деструктивного поведения, которое противоречит нормативному поведению человека, наносит физический или моральный вред окружающим» [4, с. 281].

Агрессия, враждебное восприятие мира молодым человеком формирует у него деструктивные установки на межличностное общение и взаимодействие, подталкивает к совершению преступных действий по отношению к другим людям.

Другим типом социально-опасного поведения является «зависимость». Молодые люди, имеющие зависимость, способны совершать наркопреступления, грабежи с целью материального обогащения для приобретения наркотических средств, организовать мошеннические схемы. Они становятся жертвами манипулятивных отношений, у них формируется эмоциональная зависимость от совершения социально-опасного поведения, развивается такой тип поведения, как «ведомый».

Значительным фактором «риска» повышения склонности к социально-опасному поведению является молодежь, которая имеет признаки интернет-зависимости, так как существует множество сайтов с видеоиграми, которые демонстрируют сцены насилия, формируют у молодого человека модель агрессивного поведения как основного способа социального взаимодействия.

Интернет-зависимость сопровождается множеством поведенческих проблем, интернет-зависимой личностью управляет навязчивое и неконтролируемое желание быть в сети, в таком случае личность становится опасна не только для других, но и сама для себя. Для молодых людей с симптомами интернет-зависимости отмечается повышенная тревожность, агрессивность, внушаемость, выбор непродуктивных копинг-стратегий в трудных жизненных ситуациях, замкнутость, неуверенность в себе, низкая самооценка и стрессоустойчивость.

Участились такие случаи социально-опасного поведения, как: вовлечение в виртуальные группы смерти, совершение молодыми людьми терактов в образовательных организациях, увлечение экстремистской литературой, организация массовых беспорядков на почве политического и религиозного экстремизма.

Все эти социально-опасные формы поведения способствуют формированию неправомерного поведения и экстремистского мышления.

Организация профилактики вовлечения молодежи в деструктивные группы посредством интернет-сети происходит посредством формирования коммуникативной компетентности, овладения навыками обеспечения информационно-психологической безопасности личности в интернет-сети, отработки модели поведения противостояния давлению, манипулированию в общении в интернет-сети, развития продуктивных копинг-стратегий в жизненных ситуациях, развития теоретического мышления, «позволяющего молодому человеку осуществлять разумный выбор целей, средств» [1, с. 26].

Отметим, что молодежь является наиболее восприимчивой к давлению на нее, особенно радикальных сил оппозиции. Молодые люди склонны демонстрировать самостоятельность принятия решения без критического анализа ситуации, которая иногда может привести к весьма негативным последствиям (совершение правонарушений, употребление психоактивных веществ и т. д.).

Исходя из этого, проблема профилактики социально-опасного поведения является достаточно актуальной, охватывающей практически все возрастные категории молодых людей. Возникает необходимость проектирования и реализации профилактических программ.

Особая роль в профилактике социально-опасного поведения отводится образовательным организациям. Именно здесь разрабатываются и реализуются многие профилактические программы с учетом возрастных и психологических особенностей той или иной категории молодежи.

Наиболее современными профилактическими технологиями являются: арт-терапевтические технологии, профилактические акции, технологии профилактического театра, профилактические образовательные интенсивы, профилактические мастер-классы и лектории для педагогов и родителей.

Профилактика социально-опасного поведения подразумевает собой не только информирование молодых людей о видах ответственности за то или иное нарушение, но и формирование психологических ресурсов личности, препятствующих возникновению и развитию социально опасных форм поведения.

В связи с этим актуальным является вопрос подготовки кадров к реализации эффективной профилактической деятельности в образовательных организациях.

Будущие педагоги и педагоги-психологи на образовательных площадках должны уметь реализовывать разработанные ими профилактические мероприятия с подростками. Для эффективной реализации профилактической деятельности в среде подростков и молодежи необходим опыт собственного участия в таких программах и формирование определенных компетенций в области разработки и реализации профилактических программ и социально значимых проектов.

Таким образом, необходимо, чтобы формирование компетенций в области профилактики социально-опасного поведения происходило как в учебной деятельности, так и в процессе внеучебной.

Профилактика социально-опасного поведения студентов в интернет-среде является приоритетным направлением реализации социокультурной деятельности МГПИ им. М. Е. Евсевьева. В рамках реализации положений Комплексного плана противодействия идеологии терроризма в Российской Федерации на 2019–2023 годы, нами были проведены со студентами такие мероприятия, как: Республиканский образовательный интенсив «Психолого-педагогическая профилактика террористической преступности в молодежной среде», Республиканский научно-практический семинар «Психолого-педагогические технологии противодействия терроризму в сети Интернет».

С целью исследования склонности к социально-опасному поведению среди студентов факультета физической культуры МГПИ им. М. Е. Евсевьева направления подготовки Педагогическое образование, профиля Спортивная тренировка в избранном виде спорта нами была разработана и реализована программа по профилактике социально-опасного поведения «Грани безопасности». Реализация программы осуществлялась на занятиях по дисциплине «Основы психологической безопасности субъектов образования». Целью программы является профилактика социально-опасного поведения в молодежной среде. Программа рассчитана на 18 занятий. Продолжительность каждого занятия – 60 минут. В нашем исследовании принимали участие 17 студентов.

Структура профилактической программы состоит из четырех блоков:

□ организационный (исследование склонности студентов к социально-опасному поведению, а именно проводилась диагностика склонности студентов к интернет-зависимости, деструктивных установок в общении, осуществлялся анализ полученных результатов);

□ информационный (показ и обсуждение видеофильмов, анализ электронных ресурсов, касающихся проблемы профилактики социально-опасного поведения в молодежной среде);

– развивающий («Тренинг снятия агрессивности», «Тренинг противостояния манипулированию в интернет-среде», «Тренинг снятия тревожности и страхов», «Тренинг развития продуктивных копинг-стратегий», «Тренинг психологической безопасности», «Тренинг конструктивного преодоления трудных жизненных ситуаций», «Арт-терапевтический тренинг», проведение мастер-класса «Технологии формирования информационно-психологической безопасности в виртуальном пространстве», «Профилактика негативного влияния социально-опасных контентов» и т. д.). На тренинговых занятиях обсуждалась такая тематика: «Я контролирую себя», «Я выбираю жизнь», «Интернет и терроризм», «Толерантность и Я», «Психология правовой культуры», «Моя ответственность»;

□ заключительный (обсуждение итогов реализации профилактической программы).

С целью исследования склонности к зависимости студентов как важнейшей характеристики социально-опасного поведения мы использовали опросник «Киберкоммуникативная зависимость» А. В. Тончевой [3]. Анализ результатов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Оценка снижения интернет-зависимости студентов

Склонность к интернет-зависимости	Показатели склонности к интернет-зависимости			
	констатирующий этап		контрольный этап	
	абс.	%	абс.	%
Отсутствие склонности	6	35,3	9	52,9
Склонность	7	41,2	5	29,4
Присутствие признаков	4	23,5	3	17,7

Согласно результатам таблицы 1, после реализации программы уменьшилось количество студентов, имеющих признаки интернет-зависимости на 5,8 %, количество студентов, имеющих склонность к интернет-зависимости на 11,8 %. Увеличилось количество студентов, не имеющих склонность к зависимости, на 17,6 %.

Реализованная нами программа способствовала уменьшению количества студентов, имеющих признаки и склонность к интернет-зависимости. Большинство студентов стали меньше проводить времени за компьютером, гаджетами, айфонами. Студенты отмечают, что появилось больше времени для активного отдыха, творческих видов деятельности.

С целью исследования оценки динамики деструктивных установок студентов в процессе межличностного взаимодействия мы использовали опросник «Определение деструктивных установок в межличностных отношениях» В. В. Бойко [3]. Анализ результатов представлен в таблице 2.

Таблица 2

Оценка динамики деструктивных установок в межличностных отношениях студентов

Показатели деструктивных установок в межличностных отношениях	Показатели деструктивных установок в межличностных отношениях			
	констатирующий этап		контрольный этап	
	абс.	%	абс.	%
Обоснованный негативизм	2	11,8	-	-
Склонность к необоснованным обобщениям	4	20	5	29,4
Негативный опыт общения	7	41,2	5	29,4
Отсутствие деструктивных установок	4	20	7	41,2

Согласно результатам таблицы 2, после реализации программы уменьшилось количество студентов с обоснованным негативизмом на 11,8 %, имеющих отрицательный опыт общения на 11,8 %, со склонностью делать необоснованные обобщения негативного восприятия происходящих с ним ситуаций на 9,4 %. На 21,2 % увеличилось количество студентов, у которых отсутствуют деструктивные установки в межличностных отношениях.

Анализ полученных результатов свидетельствует, что после проведения программы увеличилось количество студентов, имеющих отсутствие деструктивных установок в межличностных отношениях. В общении студентов преобладает благоприятный психологический климат, снижена эмоциональная напряженность в межличностном взаимодействии.

На основании вышеизложенного необходимо отметить, что разработанная нами профилактическая программа способствовала снижению склонности к интернет-зависимости студентов, коммуникативной агрессивности, деструктивных установок в межличностных отношениях студентов, которые являются факторами «риска» формирования социально-опасного поведения молодежи.

Проведение работы по профилактике социально-опасного поведения молодежи в интернет-среде позволит:

- ☐ снизить преступность (бытовая, уличная) среди молодого поколения;
- ☐ сформировать нравственную культуру личности молодого человека;
- ☐ сформировать психологическую устойчивость к негативному воздействию виртуальных групп;
- ☐ сформировать активную гражданскую позицию молодых людей.

Список использованных источников

1. Вдовина Н. А., Чуманина Р. Д., Кечина М. А., Савинова Т. В. Развитие теоретического мышления студентов педагогического вуза средствами проектной деятельности // Гуманитарные науки и образование. 2019. № 4. С. 25–32.
2. Дроздикова-Зарипова А. Р., Калацкая Н. Н., Валеева Р. А., Костюнина Н. Ю., Биктагирова Г. Ф. Социально-психологические особенности студентов, склонных к виктимному поведению в интернет-пространстве // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 12. С. 35–38.
3. Фетискин Н. П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов. М. : Изд-во Института психотерапии, 2002. 490 с.
4. Ярышко, Д. А. Изучение агрессии и агрессивных проявлений у молодых людей, склонных к зависимым и созависимым конструктам взаимоотношений / Д. А. Ярышко // Психология и педагогика в Крыму: пути развития. 2019. № 1. С. 277–290.

References

1. Vdovina N. A., Chumanina R. D., Kechina M. A., Savinova T. V. Development of theoretical thinking of students of a pedagogical university. *The Humanities and Education*, 2019, No. 4, pp. 25–32.
2. Drozdikova-Zaripova A. R., Kalatskaya N. N., Valeeva R. A., Kostyunina N. Yu., Biktagirova G. F. Socio-psychological features of students inclined to victim behavior in the Internet, *Modern high technologies*, 2019, No. 12, pp. 35–38.
3. Fetiskin N. P., Kozlov V. V., Manuilov G. M. *Social'no-psihologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i malyh grupp* [Social and psychological diagnostics of personality development and small groups]. Moscow, Publishing House of the Institute of Psychotherapy, 2002. 490 p.
4. Yaryshko D. A. The study of aggression and aggressive displays in young people prone to dependent and co-dependent constructs of relationships. *Psychology and pedagogy in Crimea: Ways of Development*, 2019, No. 1, pp. 277–290.

Поступила 24.02.2020 г.

УДК 37.015.3 (045)
ББК 88.8

Жуина Диана Валериевна

кандидат психологических наук, доцент
кафедры специальной и прикладной психологии
ФГБОУ «Мордовский государственный педагогический институт имени
М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия
dianazhuina@yandex.ru

Лобанова Наталья Александровна

магистрант факультета психологии и дефектологии
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия
n.lobano@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ МОЛОДЫХ ПЕДАГОГОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация. Актуальность работы определяется высокой значимостью профессиональной адаптации молодого педагога, являющейся основным компонентом закрепления молодых специалистов в общеобразовательных организациях. В статье рассматриваются особенности профессиональной адаптации и те трудности, которые встречаются в процессе трудовой деятельности у молодого педагога. Цель работы состоит в изучении особенностей профессиональной адаптации молодых педагогов. В качестве основных методов исследования были использованы следующие: теоретико-методологический анализ литературы по проблеме исследования (дедукция, абстрагирование, конкретизация), опрос. Результаты опроса свидетельствуют о том, что большинство молодых педагогов испытывает трудности в профессиональной деятельности. Резюмируя, можно говорить о том, что в процессе трудовой адаптации педагогов, начинающих свою профессиональную деятельность, необходимо создать соответствующие условия, а также производить поддержку и сопровождение этого процесса. Кроме того, возникает потребность во введении наставничества и тьюторства в общеобразовательных школах.

Ключевые слова: профессиональная адаптация, профессиональные трудности, молодой педагог, общеобразовательная организация, поддержка и сопровождение, наставничество и тьюторство.

Zhuina Diana Valerievna

Candidate of Psychological Sciences, Senior Lecturer
Department of Special and Applied Psychology
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Lobanova Natalya Alexandrovna

Master's Degree Student
Faculty of Psychology and Defectology
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

FEATURES OF YOUNG TEACHERS' PROFESSIONAL ADAPTATION IN GENERAL EDUCATION ORGANIZATIONS

Abstract. The relevance of this article is determined by the high importance of the professional adaptation of a young teacher, which is the main component of the young specialists' consolidation in educational institutions. The article discusses the features of professional adaptation and the difficulties that are encountered in the process of labor activity of a young teacher. The purpose of the work is to study the characteristics of the professional adaptation of young teachers. The following research methods were used: theoretical and methodological analysis of the literature devoted to the research problem (deduction, abstraction, concretization), and a survey. The survey results indicate that the majority of young teachers experience difficulties in professional activities. Summarizing, we can say that in the process of labor adaptation of teachers starting their professional activity, it is necessary to create the appropriate conditions, as well as to support and accompany them in this process. In addition, it is necessary to introduce mentoring and tutoring in secondary schools.

Key words: professional adaptation, professional difficulties, young teacher, educational institution, support and accompaniment, mentoring and tutoring.

Вопрос о профессиональной адаптации молодых педагогов общеобразовательных организаций на сегодняшний момент времени стоит достаточно актуально. О важности профессии учителя и поддержке молодежи говорит президент Российской Федерации, отмечая, что на педагога возложена высокая миссия, связанная с формированием личности и еще неокрепшей психики субъектов образовательной среды – учеников. Данная проблема на сегодняшний день недостаточно изучена в психолого-педагогической науке. В частности, не уделяется должного внимания выявлению трудностей профессиональной адаптации молодых учителей и определению возможных путей их решения. Тем не менее исследования ученых в данной области позволяют заключить, что большинство молодых педагогов в начале своего профессионального пути испытывают состояние «потрясения, вызванного реальностью». Чаще всего такое состояние обусловлено тем, что в период своего взросления, получения необходимых умений и навыков, профессионального самоопределения и, наконец, освоения будущей специальности, у людей достаточно часто встречаются неоправданно высокие ожидания по поводу профессионального становления в качестве специалиста. Однако, окончив вуз и делая первые шаги в профессии, молодой специалист осознает, что ряд его ожиданий нереалистичен.

Кроме того, не решается проблема закрепления молодых педагогов в общеобразовательных учреждениях. Это обусловлено тем, что молодые учителя на своем профессиональном пути встречают ряд трудностей, кроме того, недостаточно сформированы условия, способствующие сохранению молодого педагога в образовательном учреждении [2].

Многие ученые раскрывают процесс профессиональной адаптации молодого педагога (Г. А. Кондратьева, А. К. Маркова, В. А. Сластенин и др.). Указанные авторы указывают на связь между условиями труда и профессиональными требованиями, которые могут быть неравнозначными.

Под профессиональной адаптацией понимается приспособление субъекта к иным условиям профессиональной деятельности, а также принятие норм и

правил работы на предприятии, которые оказывают влияние на эффективность труда [1; 4].

Отечественными авторами трудовая адаптация молодых педагогов классифицирована на внутреннюю (мотивы, ценности, личные качества самого педагога) и внешнюю (семья, гендерные особенности, СМИ и др.). Кроме того, среди основных факторов, оказывающих существенную роль в адаптации педагога к профессиональной деятельности, выделяют:

- престиж профессии учителя;
- оплата труда педагога;
- мотивация педагога;
- уровень педагогического мастерства [3].

К одному из важных факторов, которые влияют на адаптацию молодых специалистов к образовательному учреждению, относят эмоциональное общение. Это не случайно, поскольку первые годы профессиональная адаптация молодого учителя характеризуется высоким эмоциональным напряжением. В данный период молодой специалист, овладевающий новой областью жизнедеятельности, делает достаточное количество ошибок, в ходе которых начинает испытывать желание избегать неудачи, чтобы не вызвать осуждения и негативизма со стороны более опытных коллег.

Также достаточно остро переживается и радость от первых успехов. Находясь на пике эмоционального подъема, молодой специалист открывает в себе возможности для творческого поиска, преодоления возникших затруднений, что положительно влияет на весь этап его адаптации.

Еще одним фактором снижения адаптации молодого специалиста являются затруднения в мотивировании субъектов образовательной организации, в воспитании у обучающихся положительного отношения к учебной деятельности, в формировании у них познавательного интереса [5].

Проблемы молодых специалистов также вызваны организацией и проведением внеклассной и внешкольной воспитательной работы. Зачастую молодые педагоги ошибочно полагают, что функция воспитания лежит только на классном руководителе.

Нередко в качестве трудностей адаптации молодой учитель указывает на отсутствие должного опыта «подачи себя» ученикам. Педагог должен овладеть навыками самопрезентации, управления жестами, мимикой, речью, интонацией и т.д.

Учитывая вышеназванные проблемы адаптации молодого специалиста, нужно отметить, что они возникают в основном именно по причине отсутствия или малого опыта трудовой деятельности. Со временем страх перед учениками и коллегами образовательного учреждения исчезает, появляется уверенность в себе, нарабатывается опыт ведения учебной дисциплины. Но процесс вхождения в профессию всегда сложен, и молодой специалист, на наш взгляд, нуждается в сопровождении на первых этапах своей трудовой деятельности более опытным и авторитетным человеком – наставником. В этой связи большинство современных исследований направлены на рассмотрение проблемы организации

сопровождения процесса адаптации молодых специалистов на начальных этапах их вхождения в профессию. Задача, поставленная перед наставником, – велика. Поэтому необходимо разработать в организации документы, регламентирующие отбор в наставники, и установление требований к тьюторам (наличие определенного опыта работы, профессионально-личностных компетенций и пр.).

Образование XXI века требует от педагога умения грамотно выстраивать отношения как с обучающимися, так и их родителями, коллегами, администрацией школы, применять в своей педагогической деятельности инновационные методы и современные образовательные технологии. Профессиональные трудности начинающих свой профессиональный путь возникают тогда, когда необходимо совмещать одновременно несколько социальных ролей: учителя-предметника, классного руководителя, коллеги, подчиненного, что влияет на гибкость и мобильность учителя.

Таким образом, вышеперечисленные профессиональные трудности учителя доставляют психологический дискомфорт, оставляют существенный отпечаток на его педагогической деятельности, приводя к ослаблению качества образования.

Исходя из вышеизложенного, нами был проведен опрос среди педагогов, начинающих свою трудовую деятельность. Целью исследования было изучение профессиональных трудностей молодых педагогов. В опросе приняли участие 27 молодых специалистов общеобразовательных учреждений г. о. Саранска. Далее нами был произведен анализ ответов респондентов. Результаты исследования приведены на рисунке 1.

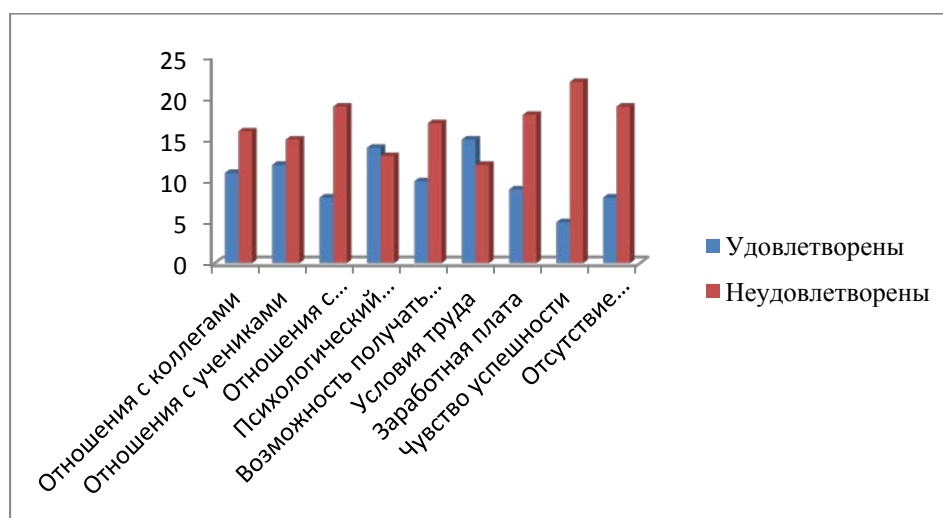


Рис. 1.

При анализе диаграммы выяснилось, что большая часть педагогов (22 чел.) ответили, что не чувствуют успешности в профессиональной деятельности. Далее ответы респондентов распределились следующим образом: (19 чел.) испытывают затруднения в отсутствии недостаточного профессионально-

го опыта, (19 чел.) испытывают трудности в общении с родителями учеников, (18 чел.) недовольны своей заработной платой, (17 чел.) получают недостаточную помощь от коллег в оформлении документации, (16 чел.) испытывают трудности в общении с коллегами, (15 чел.) испытывают трудности в общении с учениками, (13 чел.) испытывают психологический дискомфорт, находясь на работе, (12 чел.) недовольны условиями труда.

Таким образом, необходимо ввести в общеобразовательных учреждениях работу по выявлению профессиональных трудностей молодых педагогов и выработать рекомендации по их профилактике и разрешению.

Отмечая важность психолого-педагогического сопровождения молодых специалистов на начальном этапе их трудовой деятельности, необходимо применять системную работу по поддержке начинающих учителей. Она может выполняться в различных формах: методических объединениях, в применении наставничества и тьюторства в общеобразовательных учреждениях или же по специально разработанным программам сопровождения. Выстраивая такую систему сопровождения учителей, начинающих свою профессиональную карьеру, мы сможем создать условия для адаптации в трудовой среде и способствовать профессиональной самореализации педагога [6].

В качестве резюме можно говорить о том, что выявление профессиональных трудностей молодых педагогов и оказание целенаправленных воздействий на процесс профессиональной адаптации молодых учителей способствует закреплению начинающих карьеру педагогов в образовательных учреждениях страны. Важно понимать, что процесс вхождения в профессию для молодого педагога можно сделать менее жестким в условиях специально организованной системы психолого-педагогического сопровождения становления личности профессионала, причем на каждом этапе начала карьеры начинающего специалиста.

Список использованных источников

1. Виноградова А. П. Исследование профессиональных затруднений учителей в построении образовательного процесса в основной школе // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4.
2. Даминова А. И. Некоторые проблемы адаптации молодых учителей в процессе их практической деятельности // АНИ: педагогика и психология. 2017. № 3 (20). С. 132–136.
3. Сафина А. М., Гумерова М. М., Гараева Л. Х. Профессиональная адаптация начинающего учителя: проблема и возможные пути ее решения // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. № 2–5. С. 54–58.
4. Черникова Е. Г. Факторы социально-профессиональной адаптации молодых учителей // Вестник ЧелГУ. 2018. № 10. С. 17–22.
5. Зубцова Л. К. Условия профессиональной адаптации начинающего учителя // Сибирский педагогический журнал. 2017. № 3. С. 34–37.
6. Тощенко Ж. Т. Социология управления, Москва : Юрайт, 2019. 300 с.

References

1. Vinogradova A. P. *Issledovanie professional'nyh zatrudnenij uchitelej v postroenii obrazovatel'nogo processa v osnovnoj shkole* [Study of professional difficulties of teachers in building

the educational process in the main school]. *Modern problems of science and education*. 2015. No. 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=20976> (in Russian).

2. Daminova A. I. Several problems of young teachers' adaptation while their practical activities. *ASR: Pedagogy and Psychology*, 2017. No. 3 (20), pp. 132–136.

3. Safina A. M., Gumerova M.M., Garaeva L. Kh. Professional adaptation of the beginning teacher: problem and possible ways of its decision *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2016, No. 2-5, pp. 54–58.

4. Chernikova E. G. Features and contradictions of socially-professional adaptation of young teachers of general schools. *Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2018, No. 10, pp. 17–22.

5. Zubtsova L. K. Conditions of young teacher's professional adaptation. *Siberian Pedagogical Journal*, 2017, No. 3, pp. 34–37.

6. Toshchenko Zh. T. *Sociologiya upravleniya* [Sociology of management]. Moscow, Yurayt, 2019. 300 p. (in Russian).

Поступила 28.02.2020 г.

УДК 371.3 (045)

ББК 74.202

Арюкова Екатерина Александровна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедра биологии, географии и методик обучения
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева», Саранск, Россия
a.kater2013@yandex.ru.

Исакова Юлия Владимировна

студентка 4 курса
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева», Саранск, Россия
isakova_98@mail.ru

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Аннотация. Статья посвящена актуальной теме, связанной с вопросом использования проблемного обучения как средства активизации познавательной деятельности старшеклассников на уроках биологии. Авторами детально рассмотрен конспект урока с применением технологии проблемного обучения. Цель статьи – разработка технологий активизации познавательной деятельности обучающихся.

Ключевые слова: проблемное обучение, биология, активизация, познавательная деятельность.

Aryukova Ekaterina Aleksandrovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Department of Biology, Geography and Training Methods
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Isakova Julia Vladimirovna

Student

Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

PROBLEM TRAINING AS A MEANS OF ACTIVATING COGNITIVE ACTIVITIES IN SENIOR SCHOOL STUDENTS

Abstract. The article is devoted to the relevant topic related to design and research activities as a means of activating the cognitive activity in biology lessons. The authors consider the plans of the lessons in which the problem education techniques are used. The purpose of the article is to develop the technologies for enhancing the cognitive activity in students.

Key words: problem education, biology, revitalization, cognitive activity.

Введение

Материалы и методы: исследование проводилось на основе анализа научно-методической литературы и педагогического эксперимента среди учащихся 9-х классов. На примере темы «Процессы видообразования» продемонстрирована роль проблемного обучения на уроках биологии.

Результаты исследования: в результате экспериментального исследования была изучена роль проблемного обучения как средства активизации познавательной деятельности обучающихся средних школ на уроках биологии, а также выявлены факторы, влияющие на ее формирование. Подробно описаны методические приемы организации работы с обучающимися на примере уроков биологии в разделе «Процессы видообразования».

Обсуждение и заключения: показана зависимость активизации познавательной деятельности старшеклассников от использования в образовательном процессе проблемного обучения на уроках биологии.

Современное общество требует от человека умений быстро ориентироваться в ситуации, находить наиболее верные решения. Данные умения можно развить и в школе у учащихся в процессе усвоения учебного материала методами проблемного обучения.

Давайте теперь рассмотрим, что такое проблемное обучение? Проблемное обучение – это организация учебных занятий, подразумевающих то, что они были созданы под руководством учителя. Проблемные ситуации и активная самостоятельная деятельность студентов в их разрешении, в результате которого возникает творчество, навыки развития, навыки и профессиональные знания, умственные способности (Г. К. Селевко, 1998).

Обзор литературы

Какова же актуальность проблемного обучения? В отличие от традиционного обучения, актуальность проблемного обучения заключается в обеспечении развития познавательной самостоятельности и творческой учебной деятельности. Проблемное обучение является одним из средств, обеспечивающих высокий уровень мыслительной, эмоциональной и поведенческой активности учащихся.

Проблемное обучение может использоваться при введении учебного материала, его закреплении в процессе речевой практики на разных этапах обучения учащихся.

В дополнение к положительному влиянию проблемного обучения, можно выделить и недостатки. К ним относится то, что всегда вызывает трудности учащихся в процессе обучения, поэтому пути решения занимают гораздо больше времени, именно этим обстоятельством обусловлено отсутствие широкого применения проблемных технологий обучения на практике в школе.

Для проблемного обучения на уроках биологии учитываются возрастные особенности учащихся, уровень их развития. На уроках биологии можно использовать проблемные тренинги для определения новой темы урока.

Предмет преподавания биологии путем применения ряда методов дает большие возможности для решения учебных задач:

- эксперимент, практическая и лабораторная работа;
- просмотр видео, таблиц, рисунков;
- сообщения обучающихся.

Материалы и методы

Исследование проведено с использованием теоретических и эмпирических методов. С целью изучения вопроса использования метода организовали педагогический эксперимент. Комплексно студенты участвовали в педагогическом эксперименте в трех 9-х классах (всего 78 школьников) школы № 5 г. Саранска Республики Мордовия. В качестве примера использования проблемного обучения как средства оживления когнитивной активности старшеклассников приводим конспект урока в 9 классе по теме «Процессы видообразования».

Результаты исследования

План-конспект урока биологии на тему «Процессы видообразования», 9 класс

Задачи:

- 1) обучения: сформировать обобщенное знание о сущности процесса микроэволюции, познакомить с основными путями и формами видообразования;
- 2) развития: актуализировать знания об анализе как о мыслительных знаниях и на их основе представить логической схемой «способы видообразования»;
- 3) воспитания: содействовать воспитанию интереса к изучаемому предмету, формировать научное мировоззрение.

Планируемые результаты:

Предметные: формулировать одно из понятий «микроэволюция», «видообразование»; называть и кратко характеризовать основные способы видообразования («аллопатрическое (географическое)», «симпатрическое (экологическое)», «дивергентное», «филитическое», «гибридогенное»).

Метапредметные: уметь использовать на основе схемы анализ для выражения характеристики способов видообразования; показывать способность работать в малой группе;

Личностные: проявлять готовность к познавательной организации интересов и мотивы, направленные на изучение природы; интеллектуальные навыки (для доказательства, рассуждения, анализа, сравнить, сделать выводы и т.д.).

Тип (вид) урока: комбинированный урок

Методы:

1) методы работы учителя: актуализирующая биологические знания беседа, частично-поисковая беседа, комментирование сути дедуктивного способа изучения витаминов;

2) методы работы обучающихся: самостоятельная работа с учебником, групповая работа по составлению классификационной таблицы (интерактивное обучение).

Основные понятия: «микроэволюция», «видообразование», «формы видообразования (аллопатрическое, симпатрическое)».

Дидактические средства занятия: учебник «Биология 9 класс», мультимедийный комплекс, интерактивная доска.

Ход урока

1. Организация и подготовка учащихся к уроку.

Учитель: Приветствие учащихся, проверка отсутствующих, проверка готовности к уроку.

2. Актуализирующие знания и способы действия.

Провести проверочную работу по пройденной теме «Вид, его структура и особенности», ответы на вопросы в конце параграфа:

1) Назвать, что такое вид и знакомые виды растений и животных, обитающих рядом с вашим домом и школой.

2) Назвать критерии вида. Почему был включен репродуктивный критерий как самый важный?

3. Формирование новых знаний и навыков.

3.1 Введение учителем. Ребята, сегодня мы продолжим рассматривать эволюционную доктрину с точки зрения современных концепций и сравним эту доктрину с дарвинизмом.

3.2 Введение нового материала.

Действия учителя	Действия учащихся
1. Учитель: Если рассчитывать, что эти виды имеют одного предка, почему деление происходит на различные виды?	1. Учащиеся слушают, пытаются сформулировать свой ответ.
2. Учитель: Ребята, как вы думаете, какая у нас тема сегодняшнего урока?	2. Учащиеся с подсказками и опорой на 1-й слайд презентации формулируют тему урока.
3. Учитель: Итак, тема нашего урока «Процессы видообразования», учитель демонстрирует. Давайте запишем тему урока в тетрадь «Процессы видообразования».	3. Учащиеся записывают тему урока «Процессы видообразования» в тетрадь.

4. Видообразование – результат эволюции: 1) Элементарной единицей эволюции является населенность. 2) Элементарный эволюционный материал – это мутации, которые приводят к генотипическому разнообразию в популяциях. 3) Элементарное эволюционное явление – это направленное изменение генофонда популяции, приводящее к изменению признаков организмов. 5. Учитель дает определение <i>«микроэволюция – совокупность эволюционных процессов, протекающих внутри вида, изменяющих генетический состав популяций и приводящих к образованию новых видов»</i>. 6. <u>Учитель:</u> Давайте теперь ответим на вопрос «Что же такое видообразование?» На основе предложений учащихся, учитель дает определение <i>«Видообразование – это процесс появления новых видов на базе наследственной изменчивости под естественный отбор»</i>. 7. <u>Учитель:</u> Существенный вклад в изучение этого процесса внес Эрнест Майр, американский ученый-эволюционист, который в 1964 в книге "Популяция, вид, эволюция" определил главный пути видообразования: 1. Филетическое 2. Гибридогенное 3. Дивергентное. 8. <u>Учитель:</u> Теперь мы рассмотрим каждый путь по отдельности и начнем с филетического. <i>«Филетический – первый путь видообразования – это процесс превращения одного вида в другой, трансформация вида-предка в вид-потомок в течение больших отрезков времени без формирования дочерних видов»</i>. Данное превращение вы можете видеть на предложенном вам рисунке. 9. <u>Учитель:</u> Следующий путь, это <i>«путь гибридизации (гибридизация), скрещивание популяций разных видов на области пересечения их ареала»</i>.	4. Учащиеся слушают учителя. Записывают, что бывают два вида. Элементарные эволюционные факторы являются наследственной волатильностью (борьба за существование), естественный отбор (волны населения, дрейф генов, изоляция). Итак, как мы можем наблюдать, что эволюционному процессу способствуют изоляция и популяционные волны. 5. Учащиеся записывают в тетрадь определение «микроэволюция – это эволюционные процессы, ведущие к изменению генетического состава популяции и формированию новых видов». 6. Учащиеся пытаются сформулировать определение «видообразование». После чего на слайде появляется определение и учащиеся записывают его в тетрадь: «видообразование – это процесс формирования новых видов на основе наследственной изменчивости под влиянием естественного отбора». 7. Учащиеся слушают и смотрят на презентацию. 8. Учащиеся переписывают со слайда. «Филетический – первый способ видообразования, процесс преобразования одного вида, еще одна трансформация родовых видов в дочернем представлении для больших периодов без образования детских видов». Это преобразование вы можете видеть на предложенном вам рисунке. 9. Учащиеся записывают в тетрадь: <i>«путь гибридизации (гибридогенное) – скрещивание популяций разных видов на территории пересечения их ареалов»</i>.
--	--

Гибридогенный путь обыкновенный у растений. В этом случае могут образовываться комплексы видов (или полувиды), связанные друг с другом гибридизация-сингамеоны. 10. <u>Учитель:</u> И последний путь видообразования дивергентный. <i>«Наиболее расходящимся является путь дивергентный (обыкновенный), самый старый. Так описал Чарльз Дарвин. Это приводит к разнообразию, потому что способствует росту видов».</i> Дивергентный путь видообразования может быть двух форм: аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое). 11. <u>Учитель:</u> Итак, теперь давайте запишем в тетрадь <i>«этапы видообразования».</i> 12. <u>Учитель:</u> Теперь мы более подробно разберем каждую форму видообразования и начнем с аллопатрического (географического). <i>Видообразование на разных территориях – из-за географической изоляции. Причиной такой изоляции могут быть: реки, моря, горы, пустыни, холодильники и тому подобные препятствия, препятствующие миграции животных или распространению семян растений</i> 13. Далее учитель представляет <i>«Механизм образования аллопатрического (географического видообразования)»</i> 14. Учитель представляет пример: <i>«Аллопатрическое (географическое) видообразование гавайских цветочниц»</i> 15. <u>Учитель:</u> Следующая форма видообразования: <i>«Симпатрическое (экологическое) видообразование происходит</i>	10. Учащиеся записывают в тетрадь. 11. Учащиеся переписывают в тетрадь <i>«этапы видообразования».</i> 12. Учащиеся в тетрадь записывают данные, представленные на слайде: <i>«Аллопатрическое (географическое) видообразование на разных территориях обусловлено географической изоляцией. Причиной такой изоляции могут быть: реки, моря, горы, пустыни, ледники и тому подобные препятствия, затрудняющие миграцию животных или распространение семян растений».</i> 13. Учащиеся в кратком виде записывают <i>«Механизм образования аллопатрического (географического) видообразования:</i> 1. <i>Возникновение географической преграды (реки) приводит к возникновению изолятов – географически изолированных популяций.</i> 2. <i>Каждый изолят будет эволюционировать независимо от других популяций. В изолированных частях будут накапливаться новые генотипы и фенотипы.</i> 3. <i>Особь в разных частях ранее единого ареала могут изменить свою экологическую нишу.</i> 4. <i>Накопленные изменения в генотипе приводят к репродуктивной изоляции».</i> 14. Учащиеся смотрят слайд. 15. Учащиеся записывают <i>«Симпатрическое (экологическое) видообразование происходит на одной территории и связано с</i>
--	--

на одной территории и связано с появлением в популяции нескольких групп, особи которых не могут скрещиваться между собой». 16. Учитель показывает слайд «Механизм образования симпатрического (экологического) видообразования» 1) Экологическое (симпатрическое) видообразование изменения места обитания внутри одного ареала. 2) Изменение среды обитания и положения вида в ней. 3) Изменение направления естественного. 4) Отбор особей, чьи признаки лучше подходят к новым условиям среды. 5) Экологическая изоляция. 6) Репродуктивная изоляция. 7) Образование нового вида». 17. Учитель показывает примеры причин симпатрического видообразования. 18. Учитель показывает примеры симпатрического видообразования.	появлением в населении нескольких групп, которые не могут пересекаться». 16. Учащиеся в кратком виде записывают в тетрадь «Механизм образования симпатрического (экологического) видообразования»: 1) Экологическое (симпатрическое) видообразование изменения места обитания внутри одного ареала. 2) Изменение среды обитания и положения вида в ней. 3) Изменение направления естественного. 4) Отбор особей, чьи признаки лучше подходят к новым условиям среды. 5) Экологическая изоляция. 6) Репродуктивная изоляция. 7) Образование нового вида». 17. Учащиеся записывают в тетрадь примеры причин симпатрического видообразования. 18. Учащиеся слушают учителя.
---	---

5. Закрепление пройденного материала.

Задание № 1. Заполните таблицу «Способы видообразования».

№	Видообразование	Характеристика	Пример
1	Аллопатрическое (географическое)		
2	Симпатрическое (экологическое)		
3	Филитическое		
4	Гибридогенное		
5	Дивергентное		

Задание № 2. Определите правильную последовательность шагов.

- географическое видообразование, естественный отбор особей в новом;
- условия окружающей среды;
- появление новых видов;
- переселение на новые территории;
- возникновение подвидов;
- географическая изоляция между популяциями.

Задание № 3. Определите правильную последовательность шагов.

- естественный отбор особей в новых условиях окружающей среды;

- появление новых видов;
- переселение на новые территории;
- возникновение подвидов;
- географическая изоляция.

Задание № 4. Установите соответствие:

I. Установите соответствие между движущими силами эволюции и результатами эволюции:

А – движущие силы эволюции.

Б – результат эволюции.

Признаки:

1. Приспособленность к среде обитания.
2. Наследственная изменчивость.
3. Борьба за существование.
4. Естественный отбор.
5. Многообразие видов.
6. Изоляция.
7. Повышение и усложнение организации.

II. Установите соответствие между причинами и способами видообразования:

А – географическое (аллопатрическое)

Б – экологическое (симпатрическое)

Причины:

1. Расширение ареала.
2. Стабильность ареала.
3. Разделение ареала различными преградами.
4. Многообразие изменчивости особей внутри ареала.
5. Многообразие местообитаний в пределах стабильного ареала.

6. Домашнее задание: Выучить § 40; ответить на вопросы после параграфа; заполнить таблицу (если не успеем на уроке).

7. Рефлексия. В качестве рефлексии был использован тест-опросник по методике Т. Д. Дубовицкой.

Обсуждение и заключения

После проведения экспериментальной части нашей работы была осуществлена оценка эффективности организации урока с применением метода проблемного обучения как средства активизации познавательной деятельности старшеклассников на уроках биологии. На этом этапе для оценки эффективности урока был проведен опрос обучающихся 9-х классов с использованием опросника по методике Т. Д. Дубовицкой в собственной модификации.

Результаты опроса представлены на рисунке 1 (всего было опрошено 78 школьников). Результаты экспериментальной части представлены на рисунке 1.

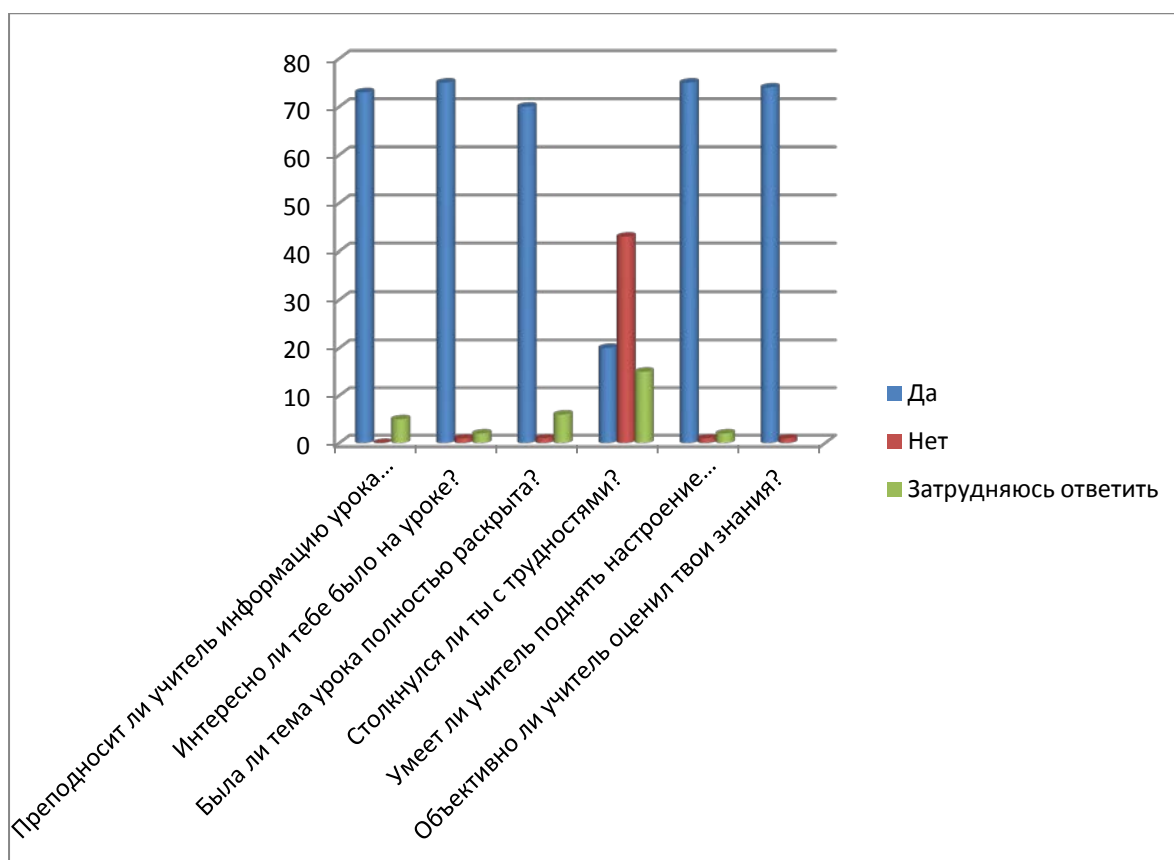


Рис. 1. Оценка эффективности урока учащимися 9-го класса по методике Т. Д. Дубовицкой

Заключение

После рассмотрения в этой работе основных аспектов реализации педагогической технологии можно сделать следующие выводы:

1. Проблемное обучение можно рассматривать как одно из средств активизации познавательной деятельности учащихся старших классов на уроках биологии, при которой учитель ставит перед учениками проблему и организует процесс ее решения.

2. Решение дидактической проблемы является результатом активного мышления и действия.

3. Проблемное обучение доступно почти всем обучающимся.

Подводя итог, можно сказать, что проблемное обучение обеспечивает активное отношение учащихся к знаниям, систематичности и настойчивости.

Список использованных источников

1. Ситаров В. А. Проблемное обучение как одно из направлений современных технологий обучения // Проблемы педагогики и психологии. 2009. № 1. С. 148–157.
2. Методика преподавания биологии : учебник для студ. учреждений высш. образования / М. А. Якунчев, И. Ф. Маркинов, А. Б. Ручин. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2014. 336 с.

3. Арюкова Е. А. Интегрированный урок по теме «Белки» // Химия в школе. 2018. № 9. С. 30–32.

Reference

1. Sitarov, V. A. Education through problem solving as a trend in modern educational technologies. *Problemy pedagogiki i psihologii* [Problems of Pedagogy and Psychology]. - 2009. No. 1. - S. 148-157. (in Russian).
2. Yakunchov M. A., Markinov I. F., Ruchin A. B. *Metodika prepodavaniya biologii* [Methodology of teaching biology]. Moscow, Academy, 2014. 336 p. (in Russian).
3. Aryukova E. A. *Integrirovannyj urok po teme "Belki"* [Integrated lesson on the topic "Proteins"]. *Himiya v shkole* [Chemistry in school], 2018, No. 9, pp. 30-32. (in Russian).

Поступила 12.02.2020 г.

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
(ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

УДК 378.147.88
ББК 74.48

Абрашина Ирина Викторовна

кандидат химических наук,
кафедра биологической и фармацевтической химии
с курсом организации и управления фармацией
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия
abrashinairina@mail.ru

Алямкина Елена Андреевна

кандидат химических наук, доцент
кафедра биологической и фармацевтической химии
с курсом организации и управления фармацией
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия
saranskchem@mail.ru

**ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ: ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ФЛАВОНОИДОВ**

Аннотация. Актуальность данной работы заключается в том, что важной задачей будущей фармацевтической деятельности студентов специальности «Фармация» является участие в проведении процедур, связанных с обращением лекарственных средств. В статье показано, что ведется работа по поиску образовательных технологий, позволяющих сформировать простейшие навыки прогнозирования биологической активности лекарственного вещества с учетом его физико-химических свойств и биологических сред с целью допуска исследуемого химического вещества в фармацевтическом скрининге. Кроме того, рассмотрены основные этапы организации научно-исследовательской работы студентов по теме «Биологическая активность флавоноидов», в ходе которого и формируются вышеобозначенные навыки.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность студента (НИРС), биологическая активность, флавоноиды, кверцетин, дигидрокверцетин, биотестирование, биоселективность.

Abrashina Irina Viktorovna

Candidate of Chemistry Sciences
Department Biological and Pharmaceutical Chemistry, Pharmacy Organization and Management
National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

Alyamkina Elena Andreevna

Candidate of Chemistry Sciences, Associate Professor
Department Biological and Pharmaceutical Chemistry, Pharmacy Organization and Management
National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

**BASED ON THE EXPERIENCE OF ORGANIZING STUDENTS' RESEARCH
ACTIVITIES: STUDYING THE BIOACTIVITY OF FLAVONOIDS**

Abstract. The relevance of this work is in the fact that participation in the procedures related to the circulation of medicines is an important task of the future pharmaceutical activity of students majoring in "Pharmacy". The article shows that the search for educational technologies that allow forming the simplest skills of predicting the bioactivity of a medicinal substance taking into account its physical and chemical properties and biological environments is being carried out. The aim of it is for the studied chemical to be admitted by the pharmaceutical screening. In addition, the main stages of organizing the students' research activities on the topic "Biological activity of flavonoids" during which the above-mentioned skills are formed are considered.

Key words: students' research activities, bioactivity, flavonoids, quercetin, dihydroquercetin, biotesting, bioselectivity.

Федеральный государственный общеобразовательный стандарт по специальности «Фармация» ставит перед высшим образовательным учреждением цель подготовить специалистов высокой квалификации, готовых решать профессиональные задачи в фармацевтической и медицинской деятельности. Использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий должно способствовать решению поставленных задач. При этом значительную роль играет требующая тщательной организации разнообразная внеаудиторная работа студентов, способствующая углублению знаний. К ней относят научно-исследовательскую деятельность студента (НИДС), целью которой является формирование и развитие у обучающихся навыков исследования, являющихся универсальными способами освоения действительности.

НИРС включает в себя обязательную для всех учебно-исследовательскую работу (УИРС), выполняемую в ходе аудиторных занятий, и внеаудиторную научную работу (НИРС), предполагающую добровольное участие и позволяющую выявить интеллектуальный потенциал студентов.

На кафедре биологической и фармацевтической химии с курсом организации и управления фармацией студенты в рамках студенческого научного общества осуществляют экспериментальную работу, осваивая новые и закрепляя изученные на аудиторных занятиях методы научного исследования.

Тематика предлагаемых исследований носит междисциплинарный характер, позволяющий закрепить и расширить знания и умения, приобретенные на занятиях по дисциплинам «Биохимия» и «Фармацевтическая химия», совершенствовать навыки проведения процедур, связанных с обращением лекарственных средств. Работа преподавателя при этом направлена на совершенствование у студентов умений: 1) наблюдать; 2) работать с различными источниками литературы; 3) ставить цель и задачи исследования; 4) осуществлять планирование исследования; 5) подбирать и использовать оптимальные методы исследования; 6) представлять результаты исследования [1, с. 116].

Так, основными этапами организации научной работы студентов научно-исследовательской группы по теме «Биологическая активность флавоноидов» явились следующие:

Первый этап: определение актуальности исследования. Химики-синтетики синтезируют большое количество новых разнообразных по химиче-

скому строению и свойствам индивидуальных веществ. Большая часть этих веществ предназначена для использования в качестве лекарственных препаратов или химических веществ для защиты растений от вредителей или веществ, которые стимулируют рост и развитие растений, и т.д. Но прежде чем они начнут использоваться по назначению, эти вещества проходят первичное биотестирование для определения их биологической активности. На каждом этапе этого тестирования проходит напряженный отбор – из тысячи органических соединений выбираются несколько наиболее биологически активных препаратов, которые затем направляются на более углубленные исследования. Чтобы сократить время для исследования физиологической активности вновь синтезированных веществ, предлагается обратить внимание на методы биотестирования, являющиеся простыми в исполнении и не требующие серьезных затрат и использования дорогостоящей аппаратуры.

Второй этап: постановка задачи и цели исследования. Задачей является подбор метода для быстрой эффективной оценки физиологической активности вновь синтезированных веществ. В качестве такого метода студентам было предложено обратить внимание на методы биотестирования, в частности, с использованием семян сельскохозяйственных культур.

Целью явилось исследование биологической активности флавоноидов и их производных.

Третий этап: выбор объекта и предмета исследования. В качестве **объектов исследования** были выбраны дигидрокверцетин (ДГК), относящийся к антиоксидантам натурального происхождения, и кверцетин (КВ), являющиеся биофлавоноидами [2]. Кверцетин ингибирует ряд ферментов, проявляет мутагенные свойства.

Предметом исследования выбраны: семена сельскохозяйственных культур: гречихи, ржи, овса и пшеницы.

На четвертом, экспериментальном, этапе студенты выполняли эксперимент, фиксировали полученные данные, анализировали, обобщали полученные результаты и делали выводы.

Экспериментальная часть. Биотестирование проводили по общепринятой методике. Для проведения биотестирования 10 семян выбранных растений помещали на фильтровальную бумагу в чашку Петри, заливали раствором определенной концентрации, накрывали стеклянной крышкой и следили за прорастанием семян. Измерения длины проростков и корней проводили каждые 6 часов.

Биотестирование проводилось при температуре 21–23°C, давлении 740–760 мм рт. ст., и использовались растворы с различной концентрацией КВ, ДГК. В качестве контроля использовались растворы ДМСО с различной концентрацией.

В ходе исследования были получены следующие результаты.

В ходе эксперимента установлено, что время прорастания семян тест-объектов в 1%-ном и 4%-ном растворах ДМСО почти в два раза больше, чем в

воде (рис. 1).

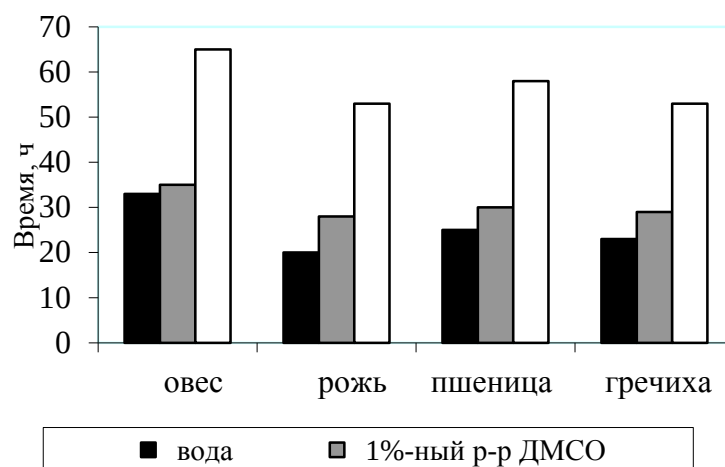


Рис. 1. Сроки прорастания семян тест-объектов в 1%-ном и 4%-ном водных растворах ДМСО

Таким образом, 1%-ные и 4%-ные растворы ДМСО оптимальны для наиболее качественного исследования развития семян выбранных растений. Также стоит отметить хорошую растворимость исследуемых флавоноидов в ДМСО, в отличие от воды.

В ходе эксперимента было доказано, что растворы кверцетина снижали сроки прорастания семян овса, пшеницы и гречихи, но в свою очередь не оказывали никакого влияния на их всхожесть.

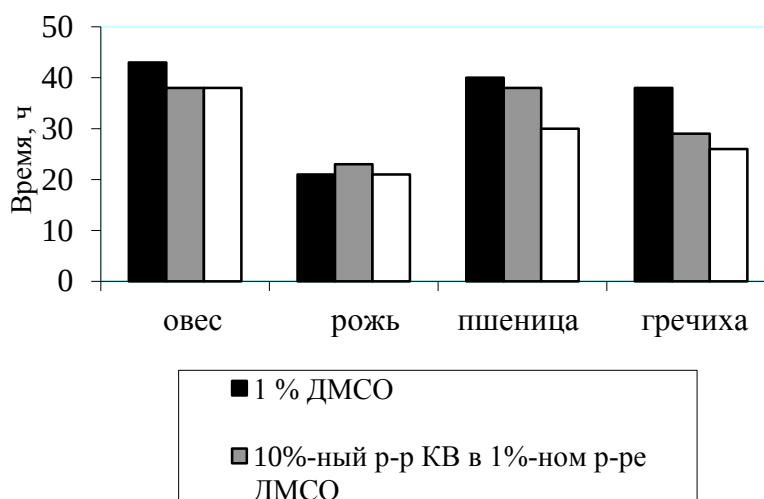


Рис. 2. Сроки прорастания семян выбранных растений в 10%-ных и 20%-ных растворах КВ в водных растворах ДМСО

На рисунке 2 видно, что растворы КВ оказали наибольшее влияние на семена гречихи, уменьшив время их прорастания. Аналогичное влияние растворы КВ оказали и на развитие корневой системы семян гречихи (рис. 3), увеличив длину корня через 24 часа после прорастания почти в 2 раза по сравнению с контрольным раствором.



Рис. 3. Размер проростков гречихи через сутки в растворах KB

В ходе исследований было изучено влияние растворов нескольких концентраций и установлено, что эффект увеличивается с ростом концентрации флавоноидов в растворе (рис. 4).

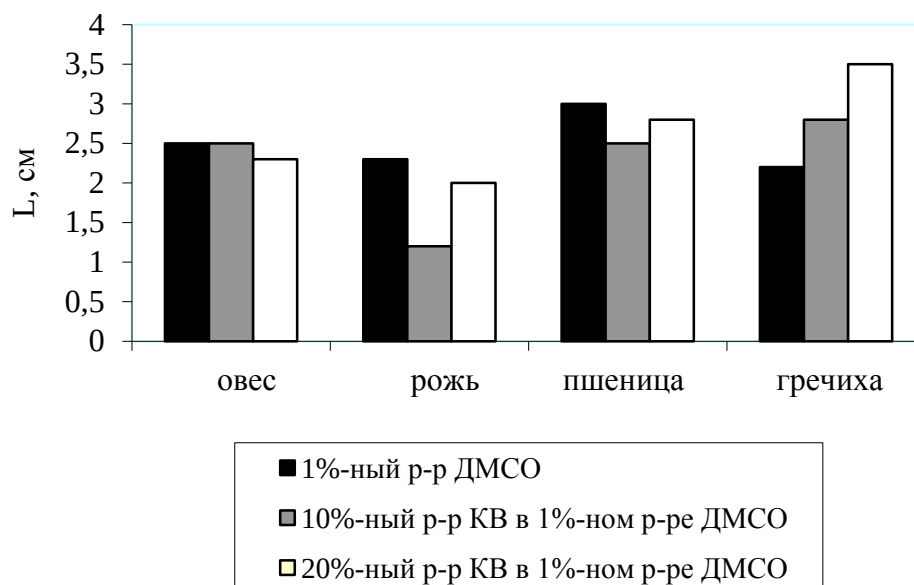


Рис. 4. Развитие корня семян растений в 10%-ных и 20%-ных растворах KB в водных растворах ДМСО, L – средняя длина корня семян, см

В свою очередь, раствор KB в 1%-ном растворе ДМСО оказал совершенно противоположное действие на развитие семян ржи. Их развитие существенно отставало от развития семян в контрольном растворе (рис. 5).



Рис. 5. Развитие семян ржи в растворах КВ в растворе ДМСО (1 %) через 24 часа после прорастания

Таким образом, на представленных диаграммах (рис. 2-4) прорастания семян тест-объектов видно, что растворы КВ оказали наибольшее влияние на семена гречихи, уменьшив время их прорастания в 1,2 раза 10%-ный и почти в 1,5 раза 20%-ный растворы по сравнению со стандартом. Однако на семена ржи КВ оказал противоположное влияние и увеличил время прорастания по сравнению со стандартным раствором 1%-ного ДМСО.

Растворы ДГК в 1%-ном ДМСО снижают развитие и рост семян всех тест-объектов. Особенно это наблюдалось при исследовании семян пшеницы, срок появления корешков которых увеличился по сравнению со стандартом (рис. 6).

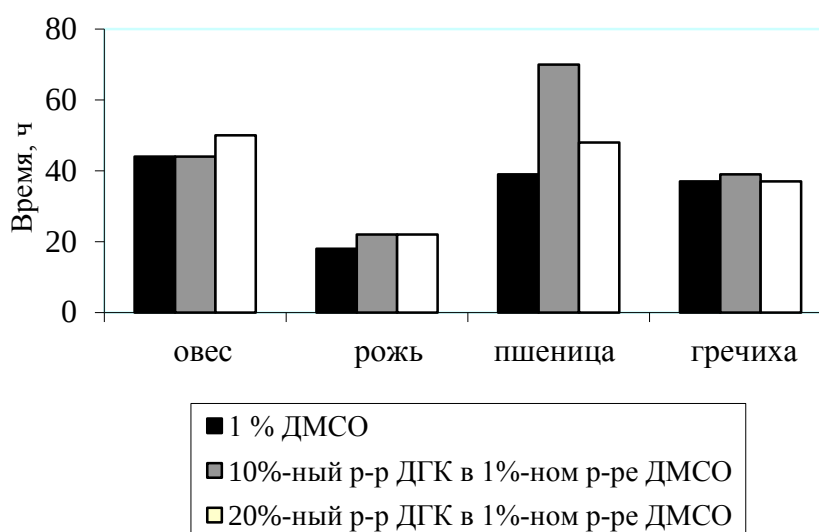


Рис. 6. Сроки прорастания семян выбранных растений в 10%-ных и 20%-ных растворах ДГК в водных растворах ДМСО

В ходе исследования выяснилось, что растворы ДГК сильно задерживают

развитие корневой системы (рис. 7, 8).

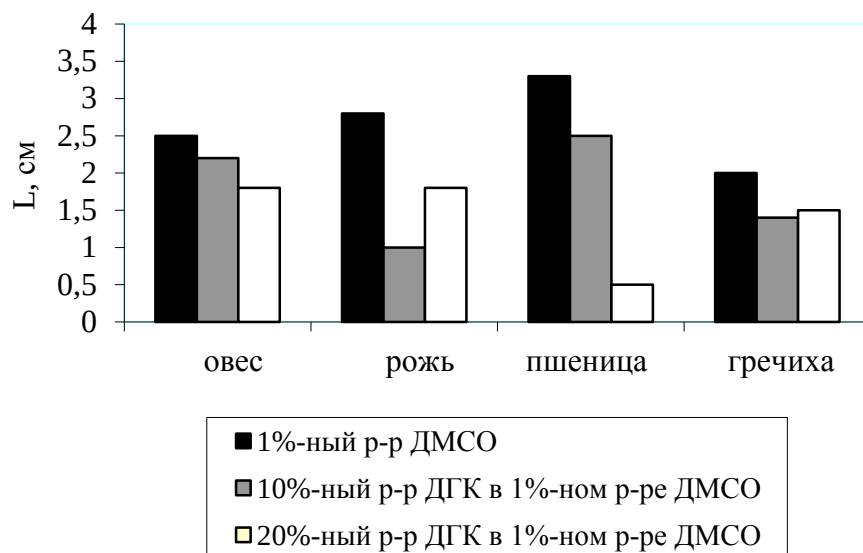


Рис. 7. Развитие корня семян выбранных растений в 10%-ных и 20%-ных растворах ДГК в водных растворах ДМСО: L – длина корня семян, см

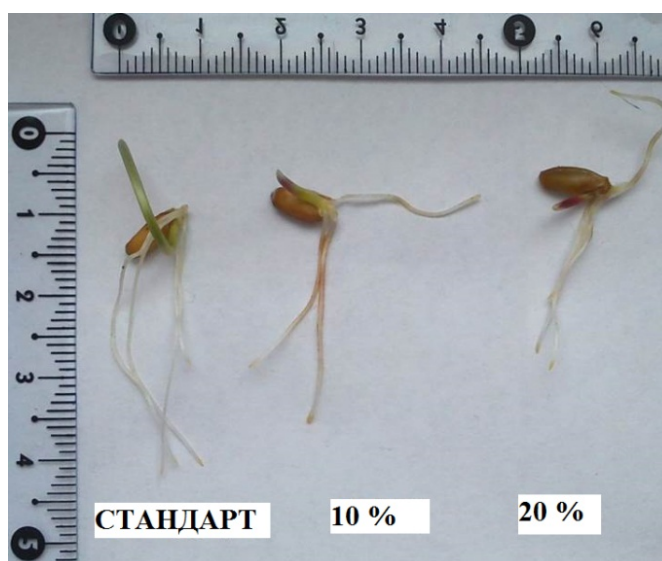


Рис. 8. Развитие семян пшеницы в растворах ДГК в ДМСО (1 %) через 24 часа после прорастания

При увеличении доли ДМСО в растворе ДГК происходит существенное уменьшение времени прорастания семян по сравнению со стандартом, но после прорастания семя дальше не развивалось и через сутки погибало (рис. 9, 10).

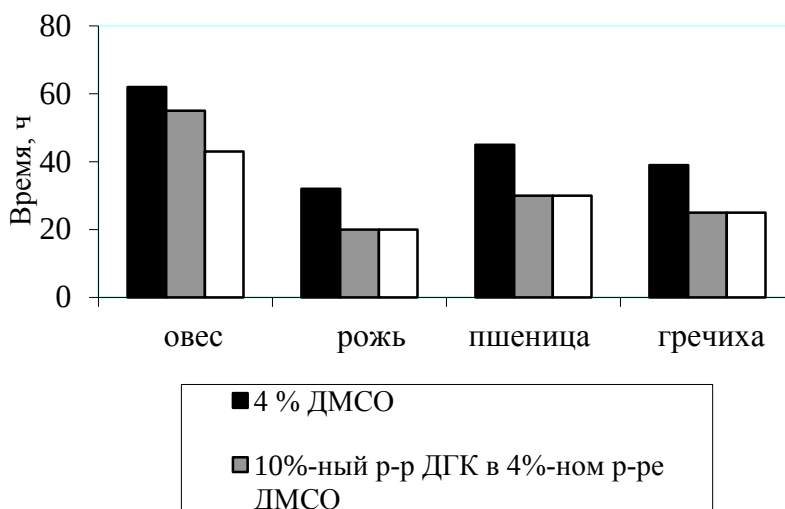


Рис. 9. Сроки прорастания семян выбранных растений в 10%-ных и 20%-ных растворах ДГК в водных растворах ДМСО

В ходе исследований было выяснено, что растворы ДГК уменьшили время прорастания семян овса, ржи, пшеницы и гречихи, не оказав влияния на всхожесть, она осталась на уровне стандарта.

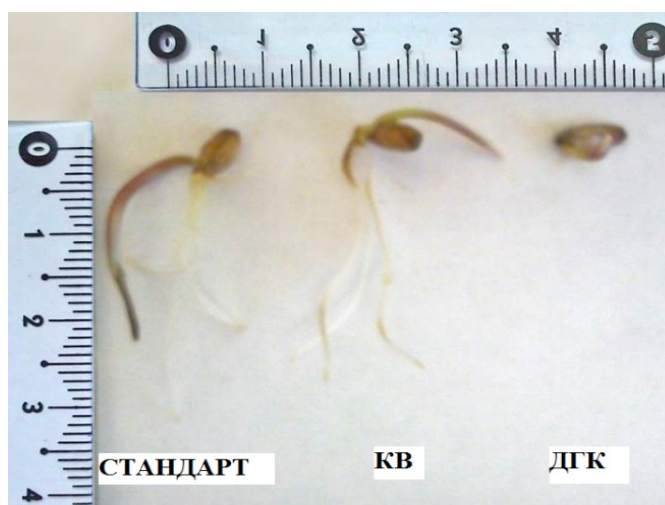


Рис. 10. Развитие семян пшеницы в растворах флавоноидов в 4%-ном растворе ДМСО через 24 часа после прорастания

Таким образом, растворы ДГК ингибируют развитие и рост семян всех тест-объектов. Наиболее сильно это заметно на примере семян пшеницы, время прорастания которых в 10%-ном растворе увеличилось в 1,7 раз по сравнению со стандартом (рис. 6).

На итоговом, **пятом этапе**, происходило оформление результатов проведенного исследования, постановка выводов по проблеме исследования, защита исследовательской работы.

Таким образом, для исследования биологической активности вновь синте-

зированных органических веществ предлагается обратить внимание на экспресс-методы тестирования с помощью различных биологических объектов, а именно исследование влияния исследуемых соединений на рост и развитие семян сельскохозяйственных культур. Исследование биологической активности флавоноидов с использованием семян сельскохозяйственных культур показало ярко выраженное их влияние на рост и развитие семян. Так, растворы кверцетина неоднозначно влияют на разные сельскохозяйственные культуры, например, оказывают активирующее влияние на развитие корневой системы гречихи, но отрицательно действуют на развитие семян ржи. В отличие от кверцетина, дигидрокверцетин полностью тормозит развитие всех тест-агрокультур.

Таким образом, создание лекарственного препарата от прогнозирования до реализации в аптеке представляет собой достаточно длительный процесс. Из мировой фармацевтической практики следует, что из 10 000 вновь синтезированных соединений только одно может быть использовано как лекарственное средство. Поэтому важной задачей будущей фармацевтической деятельности является участие в проведении процедур, связанных с обращением лекарственных средств. Реализация ФГОС ВО по специальности «Фармация», предусматривающего использование в учебном процессе различных образовательных процедур, в том числе исследовательских, позволяет сформировать простейшие навыки прогнозирования биологической активности лекарственного вещества, с учетом его физико-химических свойств и биологических сред, с целью допуска исследуемого химического соединения в фармакологическом скрининге. При этом от профессорско-преподавательского состава требуется постоянное проведение работ по поиску новых форм организации НИРС.

Список использованных источников

1. Конопля А. И. [и др.]. Методы проблемного обучения биохимии как ценностная инновационная технология в учебном процессе медицинского университета // Медицина и экология. 2019. № 1. С. 115–118.
2. Способ комплексной переработки древесины лиственницы : пат. 2361871 Рос. Федерация / Э. Е. Нифантьев, А. Т. Телешев, М. П. Коротеев, Г. З. Казиев; заявл. 28.12.2007; опубл. 20.07.2009. Бюл. № 20. 7 с.

References

1. Konoplya. A. I., Muravleva L. E., Bystrova N. A. Methods of problem education of biochemistry as a value innovative technology in the educational process of medical university. *Meditsina i ekologiya* [Medicine and Ecology], 2019, No 1, pp. 115-118. (in Russian).
2. Nifant'ev E. E., Teleshev A. T., Koroteev M. P., Kaziev G. Z. *Sposob kompleksnoj pererabotki drevesiny listvennicy* [The method of larchwood comprehensive mineral processing]: a patent No 2361871 Russian Federation; an application 28.12.2007; published 20.07.2009. Bulletin No 20. 7 p.

Поступила 12.05.2020 г.

УДК 378
ББК 74.489

Наумкин Николай Иванович

доктор педагогических наук, профессор,
заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия
naumn@yandex.ru

Забродина Евгения Владимировна

преподаватель кафедры химии, технологии и методик обучения
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия
evgeniya.nikitina.1994@mail.ru

Быстрова Светлана Станиславовна

студентка 4 курса, естественно-технологического факультета
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия
sveta-bystrowa2014@yandex.com

РАЗРАБОТКА КОНКУРСОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Аннотация: В данной статье раскрываются основные движущие инструменты развития технического творчества студентов. Проанализировано отношение к проведению конкурсов технического творчества различных экспертов и участников конкурсов. Представлен проект Региональная окружная школа «Учитель технологии – учитель будущего» для студентов педагогических вузов. Основной целью статьи является представление результатов разработки проекта «Учитель технологии – учитель будущего» для студентов педагогических вузов. Основное внимание в работе автор акцентирует на актуальности данного проекта в соответствии с указами Президента РФ и современными течениями времени. А также приводятся краткие методические рекомендации по внедрению данного проекта в образовательный процесс высшей школы. Обобщается практический опыт организации конкурсов профессионального мастерства World Skills Russia по компетенции «Преподавание технологии». Приводятся краткие характеристики организации и проведения данного конкурса, а также анализ изменений участников в процессе подготовки и участия в конкурсе профессионального мастерства World Skills Russia по компетенции «Преподавание технологии». В заключение подводятся итоги о дискуссионном вопросе стоит ли проводить конкурсы технического творчества, а также какие возможности предоставляют для будущей профессиональной деятельности студентов.

Ключевые слова: конкурс, техническое творчество, студенты, технологическое образование, проект.

Naumkin Nikolai Ivanovich

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Department of Fundamentals of the Design of Mechanisms and Machines
National Research Mordovian State University, Saransk, Russia

Zabrodina Evgenia Vladimirovna

lecturer

Department of Chemistry, Technology and Teaching Methods
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Bystrova Svetlana Stanislavovna

Student

Faculty of Natural Technologies
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

DEVELOPING TECHNICAL CREATIVITY COMPETITIONS FOR STUDENTS OF A PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Annotation: This article describes the main moving tools for the development of technical creativity in students. The attitude of various experts and competition participants to holding technical creativity competitions is analyzed. The project of the Regional District School “Technology Teacher is a Teacher of the Future” for pedagogical university students is presented. The main goal of the article is to present the results of the development of the project “Technology Teacher is a Teacher of the Future” for pedagogical university students. The authors underline the relevance of this project in accordance with the decrees of the President of the Russian Federation and current trends. The brief guidelines for the implementation of this project in the educational process of higher education are provided. The practical experience of organizing professional excellence contests World Skills Russia in the field of teaching technology is summarized. Brief characteristics of the organization of this competition are given, as well as the analysis of the changes that happen in participants in the process of getting prepared and participating in it. In conclusion, the article summarizes the debatable question of whether it is worthwhile to hold technical creativity contests, as well as what opportunities they provide for students’ future professional activities.

Key words: competition, technical creativity, students, technological education.

Современное образование не стоит на месте и постоянно меняется в связи с ускоренным развитием и внедрением инновационных технологий в нашу жизнь. В соответствии с этим выявляется необходимость в обеспечении страны инженерно-техническими кадрами, которые отвечали бы современным требованиям науки и техники. Данная тема является актуальной в современном мире, так как в майских указах Президента РФ также сделан упор именно на развитии технологического образования и возрождении инженерного образования в России.

Одним из основных движущих инструментов развития технического творчества студентов выступают организация высшего образования, молодежные центры, так как именно через данные организации проводятся массовые мероприятия, в частности конкурсы технического творчества.

Если проанализировать научные статьи, журналы и т.д. по отношению к проведению конкурсов технического творчества, мнение будет неоднозначным у разных экспертов. Одни считают, что подобные конкурсы действительно приносят пользу, так как студенты соревнуются между собой и пытаются достичь наилучшего результата, чтобы быть признанным победителем. Противники утверждают обратное, данные конкурсы создают чрезмерную нервную

обстановку, колоссальную нагрузку на студентов, так как подготовка к конкурсам занимает много времени и усилий [3].

Соответственно, можно сделать вывод о том, что обе стороны правы по своему и природа конкурсов действительно имеет противоречивый характер. Конкурсы объективно имеют и свои преимущества, и свои недостатки [1]. Например, одним из явных преимуществ конкурсов является получение знаний, умений и навыков, которые пригодятся в будущей профессиональной деятельности молодому специалисту. Но существуют и недостатки, такие как огромная нагрузка на студентов во время подготовки к конкурсу, так как она отнимает много времени и сил, к тому же иногда конкурсы требуют значительных материальных издержек, которые иногда бывают достаточно дорогими.

С целью изучения возможностей конкурсных технологий в инициировании процессов развития технического творчества учащихся, нами был разработан проект Региональная окружная школа «Учитель технологии – учитель будущего».

Данный проект предусматривает под собой конкурсы, олимпиады, мероприятия технической направленности. Но самое главное, что студенты приобретут благодаря данному проекту – это бесценный опыт по подготовке к конкурсам профессионального мастерства.

Региональная окружная школа «Учитель технологии – учитель будущего» имеет своей целью повышение профессиональных компетенций студентов в области 3D-технологий, способствующих эффективной реализации педагогической деятельности. По итогам реализации проекта предполагается обучение 100 студентов Приволжского федерального округа применению трехмерного (3D) моделирования, сканирования и печати в образовательной деятельности.

В соответствии с указом Президента РФ В. В. Путина от 7 мая 2018 года к национальным целям развития Российской Федерации на период до 2024 года отнесены ускорение технологического развития РФ. Решение поставленной задачи требует повышения профессиональных компетенций педагогов в области современных инновационных технологий, к которым относятся трехмерные технологии – 3D моделирование, 3D сканирование и 3D печать.

Все это предполагает Региональная окружная школа «Учитель технологии – учитель будущего». В рамках программы школы участники ознакомятся с технологиями объемного моделирования, сканирования и печати, особенностями организации и проведения занятий в ЦМИТ и детских Кванториумах. Занятия будут проходить в виде лекций, практических занятий, мастер-классов, круглых столов под руководством ведущих специалистов и педагогов. Участниками школы будут 100 студентов из регионов Приволжского федерального округа: Нижегородской, Пензенской, Ульяновской областей, Республики Мордовия и Чувашской Республики. В ходе мероприятия участники смогут обменяться опытом по применению 3D-технологий в образовательной деятельности, а также пройдут путь от идеи до создания проектной разработки и представление ее на конкурсе технической направленности. Благодаря прохождению всех

этих этапов, студенты самостоятельно научатся разрабатывать идею, а также план по реализации задуманного, и смогут сами представлять свои технические проекты на конкурсах всероссийского и международного уровня.

Данный проект направлен на повышение профессиональных компетенций студентов в предметных областях «Технология» и «Информатика» – в области 3D-технологий, способствующих эффективной реализации будущей деятельности.

В результате внедрения данного проекта в сферу образования у студентов будет развиваться творческо-техническая направленность в обучении. Так как данный проект направлен не просто на развитие технической стороны студентов, но и на творчество, то с помощью программ по 3D моделированию они смогут рисовать, придумывать своих архитектурные сооружения, модели одежды, детали машин и механизмов, а также смогут изучить основы робототехники с помощью программы Scratch. С помощью нее они смогут программировать собственных роботов, а также создавать собственные мультфильмы и игры.

Также еще хочется привести пример успешно реализуемого проекта технической направленности – конкурс профессионального мастерства World Skills Russia. Основная задача данного конкурса в первую очередь – это популяризация технологического образования, а также помощь студентам в поиске рабочего места. Так как именно данные конкурсы массово посещаются специалистами из различных организаций, которые, смотря на участников конкурса в процессе работы и представления материала, подбирают себе наиболее подходящие кандидатуры и приглашают на работу.

В Мордовском государственном педагогическом институте имени М. Е. Евсевьева имеется успешный опыт организации подобных конкурсов, в частности в 2019 году на базе института прошел конкурс профессионального мастерства World Skills Russia по педагогическим компетенциям. Остановимся более подробно на компетенции «Преподавание технологии». Участниками стали студенты 3 и 4 курса направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиля Технология. Информатика. Конкурсная программа проходила в 3 дня и представляла собой следующие этапы: разработка конспекта урока и его демонстрация (рис. 1); разработка внеурочного мероприятия; разработка тематического планирования; работа с электронным конструктором; организация проектной работы; анализ урока.



Рис. 1. Демонстрация фрагмента урока по стандартам World Skills Russia

Все задания разработаны аккредитованными экспертами World Skills Russia, но в процессе проведения Чемпионата корректируется и дополняется экспертами вузовского чемпионата (рис. 2). Дополнения в задания могут вноситься в соответствии с образовательной программой вуза, а также индивидуальными особенностями участников и экспертов Чемпионата Молодые профессионалы World Skills Russia [2].

Данный конкурс направлен не только на выявление профессиональных, творческих, креативных умений студентов, но и данный чемпионат очень многому учит студентов, как в процессе подготовки, так и при непосредственном участии. Находясь в состоянии ограниченного количества времени подготовки задания к демонстрации, студенты иногда находят очень хорошие решения выхода из той или иной ситуации и проявляют себя как настоящие профессионалы своего дела.



Рис. 2. Эксперты и участники Чемпионата Молодые профессионалы World Skills Russia

Проводить конкурсы технического творчества для студентов, безусловно, необходимо, так как именно благодаря им студенты не только участвуют в соревнованиях, но и для них это еще и бесценный опыт и приобретение знаний, умений и навыков, которые пригодятся в дальнейшей профессиональной деятельности.

Список использованных источников

1. Алексеев П. В., Панин А. В. *Философия*. М. : Проспект, 2017. 608 с.
2. Зайцева А. В., Соколова А. А. Развитие творческого, нестандартного мышления в процессе подготовки обучающихся к научно-технической олимпиаде. Ставрополь, 2016. 32 с.
3. Пархоменко В. П. Подготовка учащихся СПТУ к рационализаторской и изобретательской деятельности на производстве : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Мн., 1985. 193 с.

References

1. Alekseev P. V., Panin A. V. *Filosofiya* [Philosophy]. Moscow, Prospect, 2017. 608 p. (in Russian).
2. Zaitseva A. V., Sokolova A. A. *Razvitie tvorcheskogo, nestandartnogo myshleniya v processe podgotovki obuchayushchihsya k nauchno-tekhnicheskoy olimpiade* [Development of creative, non-standard thinking in the process of preparing students for the scientific and technical Olympiad]. Stavropol, 2016. 32 p. (in Russian).
3. Parkhomenko V. P. *Podgotovka uchashchihsya SPTU k racionalizatorskoj i izobretatel'skoj deyatel'nosti na proizvodstve*. Diss. kand. ped. nauk [Preparation of vocational school students for rationalization and inventive activity in industry. Cand. Ped Sciences Thesis]. Minsk, 1985. 193 p. (in Russian).

Поступила 25.05.2020 г.

УДК 378.145
ББК 74.489

Лисун Наталья Михайловна

кандидат педагогических наук, доцент
кафедра химии, экологии и методики обучения химии
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет», г. Челябинск, Россия
lisunnm@cspu.ru

Левина Серафима Георгиевна

кандидат химических наук, доктор биологических наук, декан
естественно-технологический факультет
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет», г. Челябинск, Россия
levinasg@cspu.ru

Симонова Марина Жоржевна

кандидат педагогических наук, доцент
кафедра химии, экологии и методики обучения химии
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет», г. Челябинск, Россия
simonovamg@cspu.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАПРАВЛЕННОЙ НА РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В современной экологической и социокультурной ситуациях возрастает роль учителя к созданию условий для перевода ценностей экологической культуры в личностно-значимые ценности обучающихся.

В статье затрагивается тема проектирования и реализации учебно-воспитательного процесса, направленного на развитие экологической культуры бакалавров педагогического образования, профильной направленности химия и биология в соответствии с требованиями ФГОС ВО (3++).

На основе системного анализа содержания экологического образования, обобщения теории и практики развития экологической культуры студентов, опираясь на методологию системного, деятельностного и компетентностного подходов, авторами обоснованы психолого-педагогические условия готовности бакалавров к формированию экологической культуры школьников. Предложена дидактическая модель процесса развития экологической культуры будущих учителей химии и биологии, обобщен педагогический опыт ее практической реализации. В условиях образовательной практики отобран инструментарий, который направлен на формирование экологической культуры и сочетает учебную, научно-исследовательскую, волонтерскую и наставническую деятельность студентов педагогического вуза.

Материалы статьи могут быть полезны для совершенствования образовательного процесса высшего педагогического образования, направленного на формирование и развитие экологической культуры студентов при реализации ФГОС ВО 3++.

Ключевые слова: проектирование ОПОП, подготовка бакалавров профилей химия и биология, экологическая культура.

Lisun Natalia Mikhailovna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Department of Chemistry, Ecology and Methods of Teaching Chemistry
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

Levina Serafima Georgievna

Candidate of Chemical Sciences, Doctor of Biological Sciences, Dean
Faculty of Natural Science and Technology
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

Simonova Marina Zhorzhevna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Department of chemistry, ecology and methods of teaching chemistry
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

DESIGNING AND IMPLEMENTING THE BACHELOR'S PROGRAM IN PEDAGOGICAL EDUCATION AIMED AT DEVELOPING ECOLOGICAL CULTURE IN SCHOOLCHILDREN

Abstract. In modern environmental and sociocultural situations, the role of the teacher in creating the conditions for translating the values of ecological culture into the personally significant values of students is growing.

The article touches on the topic of designing the educational process aimed at developing the environmental culture in bachelors of pedagogical education, specialized in chemistry and biology in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standard of Higher Education 3 ++.

Basing on the systematic analysis of the content of environmental education, generalization of the theory and practice of the development of ecological culture in students, taking into consideration the methodology of the systematic, activity and competency-based approaches, the authors substantiate the psychological and pedagogical conditions for the readiness of bachelors to form an ecological culture in schoolchildren. The didactic model of the development process of the ecological culture in future chemistry and biology teachers is proposed, the pedagogical experience of its practical implementation is generalized. In the context of educational practice, the tools aimed at the formation of an ecological culture and combine the educational, research, volunteering and mentoring activities of students of a pedagogical university have been selected.

The materials of the article can be useful for improving the educational process of higher pedagogical education, aimed at the formation and development of environmental culture in students while implementing FSES HE 3 ++.

Key words: designing an academic program, preparation of bachelors in chemistry and biology, ecological culture

Формирование экологической культуры подрастающего поколения вносит вклад в обеспечение устойчивого развития природы и общества [4]. В становлении экологической культуры задействованы разные социальные институты: государство, семья, СМИ, система экологического образования и просвещения и др. Важность формирования экологической культуры подрастающего поколения отражена в Основах государственной политики Российской Федерации в области экологического развития России до 2030 года, региональных концепциях развития экологической культуры Федеральных

государственных стандартов общего образования (ФГОС ОО) [3; 4]. Возрастает ответственность учителя за результат экологического образования подрастающего поколения, передаче ценностей экологической культуры.

Цель данной публикации – представить к обсуждению концептуальные положения и обобщить опыт практической подготовки будущих учителей химии, биологии к формированию экологической культуры школьников.

Ключевым для нашего исследования является понятие «экологическая культура». Изучению различных аспектов проблемы формирования экологической культуры посвящены работы Л. П. Анастасовой, Л. М. Андрюхиной, Н. Ф. Винокуровой, А. Н. Захлебного, И. Д. Зверева, Н. В. Жуковой, Е. В. Кошарской, В. В. Латюшина, С. Г. Левиной, Н. С. Назаровой, В. В. Пасечника, Н. Ф. Реймерса, О. Г. Роговой, Е. А., И. Т. Суравегиной, Д. И. Трайтака, А. Д. Урсул, Н. Ю. Фадеевой, Жерара Де Негрии и др. Проведенный анализ литературных источников позволяет констатировать, что экологическая культура в настоящее время рассматривается учеными с различных позиций: как элемент государственной и региональной политики, важнейший компонент общей культуры и естественнонаучной грамотности, фактор безопасного будущего в цифровой информационной среде, основа гармонизации отношений между обществом и природой [1; 2; 5]. В нашем исследовании мы будем придерживаться определения, приведенного в работе Н. Г. Яковлевой, и рассматривать экологическую культуру как «...часть общечеловеческой культуры, систему социальных отношений, общественных и индивидуальных морально-этических норм, взглядов, установок и ценностей, касающихся взаимоотношения человека и природы, гармоничность сосуществования человеческого общества и окружающей природной среды» [5, с. 26].

Развитие экологической культуры будущего учителя подразумевает углубление экологических знаний, переходящих в убеждения и формирующих экологическое сознание, экологическую ответственность и естественнонаучное мировоззрение. Мировоззрение определяет ценностные ориентации, отношение к природе, которое проявляется в деятельности, направленной на ее сохранение. Будущему учителю химии, биологии важно не только самому иметь высокий уровень экологической культуры, но и овладеть образовательными технологиями, методами и приемами формирования ее у обучающихся. Необходимым условием формирования экологической культуры, связанным с внедрением ФГОС общего образования, является освоение педагогами теоретических концепций, понимание логики стандартизации общего образования, осмысление целей общего образования, знание современных требований, предъявляемых к образовательным результатам общего образования, а также к способам их достижения и критериям оценки.

Учет всех вышеописанных аспектов, а также идея развития экологической культуры как системообразующая, были положены нами при проектировании основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиля Химия. Биология.

Мы считаем, что важными *психолого-педагогическими условиями* развития экологической культуры студентов в педагогическом вузе выступают:

☐ использование дидактического потенциала дисциплин профессионального цикла в области экологического образования, направленного на формирование личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов;

☐ построение образовательной среды на основе выявленных образовательных потребностей студентов, обеспечивающих их профессиональную самореализацию через вовлечение в учебную, проектную и научно-исследовательскую работу экологической направленности и позволяющую реализовать волонтерские социально-экологические практики;

☐ конструирование индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) через предоставление гибкого спектра образовательных услуг, отражающих перспективные тенденции развития науки и технологий, результатом которых будет активная реализация субъектной позиции обучающихся;

☐ создание условий, максимально приближающих учебный процесс к будущей профессиональной деятельности, для овладения студентами технологиями и методиками, включающими школьников в активную деятельность по приобретению, практическому применению экологических знаний и умений; готовность к сопровождению экологической деятельности, в том числе с использованием ресурсов образовательных организаций – сетевых партнеров.

В общем виде процесс формирования экологической культуры личности будущего учителя складывается из следующих компонентов, входящих в структуру предлагаемой нами дидактической модели:

– *теоретические знания*, усвоение которых происходит в результате изучения дисциплин, изучаемых при освоении модулей ОПОП подготовки бакалавров педагогического образования профильной направленности химия и биология: предметно-содержательного, мировоззренческого, психолого-педагогического, коммуникативного, методического, учебно-исследовательского, здоровьесберегающего и т.д. На этом этапе экологические знания способствуют формированию у студентов научной картины особенностей взаимодействия человека и природы, понимание методологических подходов к формированию знаний о практической деятельности в области экологии;

– *умения применения полученных теоретических знаний и привитие навыков экологических исследований* в полевых и лабораторных условиях. Большую роль в их формировании играют полевые и учебные практики, обладающие ресурсом воспитательного воздействия через проведение различных культурно-массовых экологических мероприятий. Перечисленные виды образовательной деятельности включают в себя следующие организационные формы: учебные экскурсии на природные, промышленные и сельскохозяйственные объекты; волонтерскую деятельность социально-экологического характера, самостоятельные социально-экологические проекты, способствующие духовному

развитию студентов и усвоению ими норм и правил бережного отношения к исследованию природы;

– **профессиональные компетенции по формированию элементов экологической культуры у школьников**, развитие которых происходит в условиях производственной педагогической практики, в ходе которой будущие учителя передают знания и опыт экологической самостоятельной природоохранной деятельности школьникам, формируют их экологическую культуру.

При формировании всех компонентов особое внимание уделяется формированию готовности будущих учителей к достижению требований ФГОС общего образования через овладение технологиями формирования у школьников *личностных результатов*, включающих «формирование основ экологической культуры, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях» [4]; *метапредметных*, направленных на «формирование и развитие экологического мышления, умение его применять в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации» [4], и *предметных*, которые ориентированы на «овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей безопасности жизни, качества окружающей среды...» [4]. Необходимо отметить, что компоненты, формирующие экологическую культуру, включены в структуру каждого модуля образовательной ОПОП, обращение к компонентам осуществляется неоднократно в ходе учебного процесса, при изучении конкретных дисциплин, что позволяет повысить уровень сформированности экологических знаний и экологической ответственности студентов, создать условия для становления эколого-педагогической компетентности бакалавров.

Развитие экологической культуры студента неотъемлемо связано с построением его индивидуальной образовательной траектории. Для реализации индивидуальной образовательной траектории нами были использованы возможности учебного процесса, а также специально организованные формы различных видов деятельности: учебной, проектной, научной, исследовательской и волонтерской. Формирование эколого-педагогических умений у студентов – это сложный процесс, который связан с выполнением самостоятельной работы и самообразованием по овладению экологической деятельностью. Готовность к проведению исследовательской работы в области преподаваемого предмета (химии и/или биологии) – необходимое условие для сопровождения исследовательской и проектной деятельности школьников и профессионально значимое качество личности будущего учителя. Ценность научно-исследовательской и социально-проектной деятельности определяется развитием когнитивной и волевой сфер личности студента и обеспечивает актуализацию новых механизмов познания, порождает эмоционально-ценностное восприятие экологических и профессиональных проблем, обеспечивая развертывание опыта субъектной экологической и эколого-педагогической деятельности. Для развития этого качества нами были использованы ресурсы образовательной среды, включающие современное оснащение учебных предметных лабораторий, кабинетов школь-

ного типа для овладения методиками обучения биологии, экологии и химии, а также возможность выполнения научных исследований в научно-исследовательских лабораториях ЮУрГГПУ, таких как «Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды», «Лаборатории интродукции растений», оранжерея, комплекс естественнонаучных музеев (включающих энтомологический, анатомический, ландшафтный, минералогический музеи, музеи эволюции и истории развития образования).

Избыточно наполненная многофункциональная образовательная полипредметная среда метапредметной лаборатории «Неуроки» позволила будущим учителям моделировать использование альтернативных источников энергии (солнечной, ветровой, водородной), объяснять причины возникновения природных и техногенных катастроф при изменении магнитного поля Земли, оценивать отдельные показатели состояния окружающей среды. Использование цифровых датчиков и программного обеспечения позволило овладеть различными способами обработки и представления экспериментальных состояния окружающей среды и т.д. Владение современными образовательными технологиями позволило будущим учителям не только вовлечь и удивить школьников, но и грамотно объяснить экологические процессы, осмыслить роль экологических знаний для устойчивого развития и донести эти идеи до школьников при проведении уроков и внеурочной деятельности на педагогической практике и в профориентационной работе.

В процессе исследования мы использовали два направления включения студентов в активную, творческую познавательную деятельность: первое направление было реализовано при изучении дисциплин различных модулей ОПОП, а второе направление, основывающееся на познавательно-профессиональных интересах студентов, включало работу в проблемных, творческих группах, участие в работе студенческого научного общества, волонтерском движении экологического характера, социально-экологических проектах.

При реализации первого направления использовались известные виды самостоятельной творческой работы студентов, которые усложнялись в процессе обучения (от курса к курсу): реферат → учебный проект → курсовая работа → выпускная квалификационная работа. Последние две формы работы в полной мере позволили реализовать принцип индивидуализации и построить ИОТ будущих учителей. При использовании творческого подхода при решении исследовательских задач студенческих курсовых работ у обучающихся формируются следующие умения: видеть актуальные проблемы охраны окружающей среды; проводить мониторинг экологического состояния объектов окружающей среды; прогнозировать на основании экспериментальных данных возможные отрицательные последствия антропогенного воздействия на естественные природные процессы; устанавливать взаимосвязь экологических проблем с производственными процессами, применять знания для решения конкретных профессиональных задач. Это помогает студенту не только овладеть структурой деятельности, которую нужно будет формировать у обучающихся, но и осмыслить, какие ме-

тоды, приемы и технологии можно использовать для достижения метапредметных, личностных и предметных результатов обучающихся в процессе изучения ими химии и биологии. Например, при выполнении курсовой работы «Мониторинг гидрохимических показателей озера Курлады», студенты с интересом применяли приемы технологий критического мышления, педагогического дизайна, организовывали экологический квест, социально-экологический проект, конструировали и решали со школьниками практико-ориентированные и технологические межпредметные задачи [6] с использованием экспериментальных данных, проектировали программы полевой практики и экологических экскурсий с использованием мобильных приложений. Второе направление работы включало внеаудиторную научную и творческую деятельность. Студенты были включены в такие проекты, как «Маршруты экологических троп» и «Профильные экологические смены» в детских оздоровительных лагерях, «Зимняя и Летняя школы юного эколога», «Лесная школа», реализованные при поддержке грантов разного уровня и с участием школ – сетевых партнеров. Они выступали в качестве наставников школьных проектов и при подготовке школьников к участию в конкурсах экологического марафона, волонтерами на Федеральном экономическом форуме «Чистая страна» и др.

Таким образом, выполненное исследование позволило обосновать психолого-педагогические условия, разработать дидактическую модель развития экологической культуры будущих учителей биологии и химии и, в условиях образовательной практики, отобрать инструментарий, направленный на развитие экологической культуры, сочетающий учебную, научно-исследовательскую, волонтерскую и наставническую деятельность студентов. Результаты работы могут быть полезны для совершенствования учебно-воспитательного процесса, направленного на развитие экологической культуры будущих учителей естественнонаучных профилей в соответствии с требованиями ФГОС 3++.

Список использованных источников

1. Кошарская Е. В. Формирование экологической культуры студентов – будущих химиков в процессе экологически ориентированного обучения английскому языку // Сибирский педагогический журнал. 2015. № 2. С. 151–156.
2. Мюлдер Е. В. К вопросу о реализации национальной стратегии образования для устойчивого развития в России // Современные проблемы науки и образования). 2013. № 6. С. 43–56. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10955>
3. Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года (утв. Президентом РФ от 30 апреля 2012 г.) Федерации-2012. URL: <http://council.gov.ru/media/files/oaOhEAoWsCmqNHFAxi0HThjoBsAwctAJ.pdf>
4. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) // Образовательные стандарты-2017. URL: <https://school-rus.ru/sveden/eduStandarts.htm>
5. Яковлева Н. Г. Основы правовой культуры : учебно-методическое пособие. Тверь : Твер. гос. ун-т, 2014. 69 с.
6. Influence of the functional relationship between concept, image and action on the process of solving interdisciplinary technology-oriented tasks / Zueva, FA (Zueva, F. A.); Simonova,

M.Z. (Simonova, M. Zh.); Levina, S.G. (Levina, S. G.); Kilmasova, IA (Kilmasova, I. A.); Likhodumova, I.N. (Likhodumova, I. N.) Источник: AMAZONIA INVESTIGA. Т. 8 Вып. 23. С. 391–397. Опубликовано: NOV-DEC 2019. URL: <https://www.amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/883/824>.

References

1. Kosharskaya E. V. Forming an ecological culture of students-future chemists in the process of ecologically-oriented teaching of English. *Siberian Pedagogical Journal*, 2015, No. 2, pp. 151-156.
2. Mulder E. V. *K voprosu o realizacii nacional'noj strategii obrazovaniya dlya ustojchivogo razvitiya v Rossii* [To the question of the national education strategy for sustainable development being implemented in Russia]. Modern problems of science and education [Electron. resource], 2013, vol. 6, pp. 43-56. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10955>.
3. *The basics of state policy in the field of environmental development of Russia for the period until 2030* (approved by the President of the Russian Federation on April 30, 2012), 2012. [Electronic resource]. URL: http://council.gov.ru/media/files/oaOhEAoWsCmqNHFAXI0HT_hjoBsAwctAJ.pd.
4. *Order of the Ministry of Education and Science of Russia of May 17, 2012 No. 413 "On approval of the federal state educational standard of secondary (complete) general education"* (registered in the Ministry of Justice of Russia on July 7, 2012 No 24480) [Electronic resource]. URL: <https://school-rus.ru/sveden/eduStandarts.htm>.
5. Yakovleva N. G. *Osnovy pravovoj kul'tury* [Fundamentals of legal culture]. Tver, Tver State Univ., 2014. 69 p. (in Russian).
6. Zueva F. A., Simonova M. Zh., Levina S. G., Kilmasova I. A., Likhodumova I. N. Influence of the functional relationship between concept, image and action on the process of solving interdisciplinary technology-oriented tasks. *AMAZONIA INVESTIGA*, Vol. 8, No. 23, pp. 391-397. URL: <https://www.amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/883/824>.

Поступила 15.05.2020 г.

УДК 37.016: 51(045)
ББК 22.1p

Ульянова Ирина Валентиновна

кандидат педагогических наук, доцент
кафедра математики и методики обучения математике
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия,
klyaksa13r@gmail.com

Порваткин Андрей Викторович

студент физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия,
kadoshkin-641129@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАЛОГОВЫХ ЗАДАНИЙ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССА РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ

Аннотация. Решение задач на построение с применением циркуля и линейки без делений способствует формированию у учащихся навыков использования геометрических инструментов, навыков чтения и понимания геометрического чертежа, развитию логического мышления школьников и понимания ими свойств геометрических фигур, видению взаимосвязей между элементами последних на более глубоком, как бы детальном уровне, и т.д. Кроме того, задачи на построение в силу традиционных этапов своего решения выступают отличным средством развития у учащихся исследовательских навыков, что очень важно в современном мире. Однако учащиеся 7 класса испытывают ряд трудностей при решении задач на построение в силу своих возрастных особенностей. Авторы статьи предлагают устранять такие трудности, используя в обучении специальные диалоговые задания. В статье приводятся примеры таких диалоговых заданий для каждого этапа решения задачи на построение, решаемой с использованием наиболее распространенного метода геометрических мест точек, а также даются методические рекомендации по выполнению таких заданий.

Ключевые слова: построение с помощью циркуля и линейки, задача на построение, этапы решения задачи на построение, диалоговые задания, метод геометрических мест точек.

Ul'yanova Irina Valentinovna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Porvatkin Andrey Viktorovich

Student
Faculty of Physics and Mathematics
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

USING DIALOGUE TASKS IN TEACHING THE 7th GRADE STUDENTS TO SOLVE CONSTRUCTION PROBLEMS

Abstract. Solving construction problems using a compass and a ruler without divisions helps students develop skills in using geometric tools, skills of reading and understanding geometric drawings, the development of logical thinking in schoolchildren and understanding the properties of geometric figures, understanding the relationships between the elements of these figures, etc. In addition, the traditional stages of solving construction problems contribute to the development of students' research skills, which is very important in the modern world. However, students in the 7th grade experience a number of difficulties in solving construction problems due to their age characteristics. The authors of the article propose to eliminate such difficulties through the use of special dialogue tasks. The article gives examples of such dialogue tasks for each stage of solving construction problems, solved using the most common method of geometrical points. The guidelines for the implementation of such tasks are also provided.

Key words: constructing with the use of a compass and a ruler, construction problem, stages of solving construction problems, dialogue tasks, the method of loci.

Разработкой проблем, связанных с обучением учащихся решению задач на построение в средней школе, занимались Л. Н. Баранова, О. Н. Веретенникова, Г. Х. Воистинова, В. А. Далингер, А. А. Мазаник и др. [1; 3]. В их трудах можно найти достаточно подробное описание особенностей организации работы учащихся с такими задачами в зависимости от выбранного метода решения. Состав последних в 7 классе, как показывает анализ современных учебников геометрии, ограничен.

Основным методом решения задач на построение при первоначальном знакомстве с ними является метод геометрических мест точек (ГМТ). Пособий, содержащих описание особенностей его применения, достаточно много. Согласно взглядам разных авторов, метод геометрических мест точек состоит в том, что *для построения точки, обладающей рядом свойств, необходимо построить геометрические места точек, обладающих каждым свойством в отдельности, и найти пересечения этих мест*. В ряде работ исследователей в этой области можно найти развернутые схемы, отражающие специфику этапов решения с помощью метода ГМТ [2]. Тем не менее наиболее детализированных рекомендаций, применимых к обучению учащихся решению задач на построение и учитывающих особенности мышления обучающегося 7 класса, на наш взгляд, сегодня недостаточно.

К началу изучения задач на построение в 7 классе учащиеся имеют развитое наглядно-образное мышление, благодаря чему способны выполнять операции с образами, не оформляя их в письменном виде. Но в 14 лет уровень развития абстрактно-логического мышления не позволяет обучающемуся в полной мере оценить все свойства сложного объекта в их совокупности. Как показывают результаты исследований, учащиеся нередко не могут сориентироваться в составе операций, соответствующих отдельным этапам решения задачи на построение: этапу анализа задачной ситуации, этапу непосредственного построения требуемого объекта, этапу доказательства правильности выполненного построения (то есть совпадения того, что надо было построить с тем, что построили) и заключительному этапу исследования задачной ситуации [4]. Кроме того, в силу особенностей мышления обучающихся 7 класса, им бывает затруднительно реализовать исследование в полной мере. Все это следует учитывать при обучении последним решению задач на построение.

В частности, решить обозначенные проблемы, на наш взгляд, можно с помощью организации обучения учащихся в форме диалога на основе использования специальных диалоговых заданий [5].

Приведем примеры таких заданий и рекомендации по организации их выполнения на примере решения следующей задачи 1 на построение.

Задача 1. *Построить треугольник по трем сторонам, длина каждой из которых равна длине одного из заданных отрезков.*

Покажем, какие диалоговые задания можно предлагать учащимся на каждом из названных этапов решения задачи на построение.

1. Этап анализа.

Диалоговое задание 1. *Внимательно прочитайте текст задачи и ответьте на вопросы:*

Устно	Письменно
1. Выделите требование задачи (что необходимо построить?);	Оформите в тетрадь запись следующего вида:
2. Определите условие задачи (что дано?);	☐ объект, требующий построения (требуемый объект) и его свойства,
3. Укажите существенные свойства понятия «треугольник»	☐ вспомогательные (исходные) объекты и их свойства (объект 1 – свойства, объект 2 – свойства, ...).

Результат выполнения диалогового задания 1

Устно	Письменно
1. Необходимо построить треугольник.	1. Требуемый объект: треугольник со сторонами, равными по длине длинам исходных отрезкам d , s и f .
2. Даны три отрезка. Обозначим их буквами d , s и f .	2. Вспомогательные объекты и их свойства:
3. Существенные свойства понятия «треугольник»: состоит из не лежащих на одной прямой трех точек, состоит из попарно соединяющих эти точки трех отрезков.	☐ основание треугольника – длина равна длине отрезка s ;
	☐ одна боковая сторона треугольника – длина равна длине отрезка d ;
	☐ вторая боковая сторона треугольника – длина равна длине отрезка f .

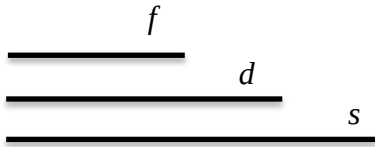
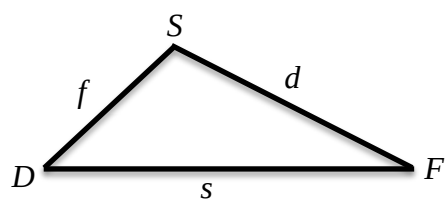
Комментарий к диалоговому заданию 1

Если в учебнике геометрии имеется четко сформулированное определение понятия «треугольник», необходимо также предложить учащимся воспроизвести его (при выполнении устного пункта 3 задания 1).

Диалоговое задание 2

Устно	Письменно
1. Охарактеризуйте взаимное расположение:	Предположите, что задача решена. Выполните рисунок требуемого объекта.
☐ вспомогательных объектов по отношению к основному;	
☐ вспомогательных объектов по отношению друг к другу.	
2. Рассмотрите вспомогательные объекты по парам. Для каждой из них выделите:	
☐ общие свойства;	
☐ названия соответствующих ГМТ;	
☐ точки, объединенные одним ГМТ или несколькими ГМТ;	
☐ общие точки (пересечения).	

Результат выполнения диалогового задания 2

Устно	Письменно
1. Каждый отрезок является стороной треугольника. Каждый отрезок имеет по одной общей точке с двумя другими отрезками. 2. По рисунку видно, что искомый объект однозначно позволяют определить положение трех точек – вершин треугольника. Каждая из этих точек расположена на заданном расстоянии от двух других точек. А именно: точка D находится на расстоянии f от точки S и на расстоянии s от точки F. Точка S отстоит от точек D и F, соответственно, на расстоянии f и d. И, наконец, дистанция между точкой F и точкой S составляет d, а между точкой F и точкой D – равна s. Множество точек, удаленных на одно и то же расстояние от одной и той же точки, образует окружность, центр которой располагается в этой точке. Точка S одновременно принадлежит двум ГМТ – множеству точек, расположенных на расстоянии f от точки D, и множеству точек, расположенных на расстоянии d от точки F (аналогично можно сказать и про точки D и F). Значит точка S есть точка пересечения двух окружностей – радиусов f и d с центрами в точках D и F, соответственно (аналогично относительно точек D и F, они также являются точками пересечения двух окружностей).	Дано:  Построить: 

Комментарии к диалоговому заданию 2

Очевидно, что все фигуры будут изображаться на чертеже в той последовательности, которая выбрана тем, кто работает над построением. При этом следует учитывать не только определение объекта, который необходимо нанести на рисунок на очередном шаге, но и проверять, чтобы, по возможности, были отражены все свойства, выделенные выше.

Диалоговое задание 3

Устно	Письменно
1. Определить последовательность действий, необходимых для построения каждого объекта, являющегося составной	Указать порядок выполнения элементарных построений. Использовать заголовок записи: «План построения:»

Окончание табл.

частью основного. 2. Выполнить анализ предполагаемого результата последовательности действий, определив, будут ли получены точки, необходимые для однозначной идентификации требуемого объекта. В случае отрицательного ответа необходимо выявить дополнительные операции, позволяющие прийти к результату	
---	--

Результат выполнения диалогового задания 3

Устно	Письменно
1. Для построения стороны DF искомого треугольника достаточно отложить на луче, исходящем из точки D, отрезок, равный s. Для построения оставшихся сторон DS и FS необходимо построить окружности с центрами в точках D и F и радиусами, равными длинам отрезков f и d, соответственно. Отметить точку пересечения построенных окружностей – это будет третья вершина S треугольника DSF. 2. При последовательном выполнении описанных выше действий будет получена точка, обладающая требуемыми признаками – находится на требуемом расстоянии от данных точек. Значит, стороны треугольника будут равны исходным отрезкам как радиусы соответствующих окружностей.	План построения: 1) построить отрезок DF, равный s; 2) построить окружность $\odot(D, f)$; 3) построить окружность $\odot(F, d)$; 4) отметить точку S как точку пересечения окружностей $\odot(D, f)$ и $\odot(F, d)$. 5) построить отрезки DS и FS.

Комментарии к диалоговому заданию 3

При выполнении задания 3 целесообразно предложить обучающимся свести построение искомой фигуры к выполнению уже знакомых им построений, решению ранее рассмотренных задач. Порядок выполнения построений (письменная часть задания) непосредственно при решении задачи 1 может отличаться от того, что представлен выше, в частности, потому, что первой может быть построена любая сторона треугольника DSF .

При выполнении пункта 2 устной части задания 3 желательно требовать от учащихся обоснования справедливости построения каждой точки, по воз-

возможности, с указанием доказанных ранее утверждений и теорем. Это позволит не только проанализировать план, но и подготовить основу для третьего этапа работы с задачей на построение.

Итак, по итогам работы на этапе анализа с помощью выполнения предложенных им диалоговых заданий у учащихся появляется первоначальный план, описывающий конечную последовательность построений требуемого объекта.

2. Этап построения.

Диалоговое задание 4

Письменно	Устно
1) Выполните построение искомой фигуры по намеченному плану. 2) Составьте описание построения.	Проверьте, имеет ли построенная фигура свойства, которые вы перечислили в результате выполнения диалогового задания 1.

Результат выполнения диалогового задания 4

Письменно	Устно
1) Выполнение построения искомой фигуры по намеченному плану без корректировки последнего. 2) Описание построения: построение треугольника DSF полностью совпадает с намеченным планом.	Да, имеет. Среди всех свойств полученной фигуры можно отобрать те, которые перечислены в результате выполнения диалогового задания 1. Очевидно, что построенный треугольник DSF будет полностью совпадать с требуемым объектом. Полное соответствие их составов имеется.

Комментарии к диалоговому заданию 4

Этап построения, как известно, должен содержать не только само построение, но и его описание. Вполне возможна ситуация, что составленный при анализе задачи план будет конкретизирован при построении, то есть он будет включать в себя пункты, предполагающие выполнение нескольких вспомогательных операций (элементарных построений). При описании построения этого допускать нельзя, каждая операция должна быть указана как самостоятельный шаг, это положение обязательно следует довести до понимания учащимися. Обратное может привести к определенным трудностям в дальнейшем, при обосновании того, что построена именно та фигура, которая требовалась. В этом и заключается отличие между планом построения и его описанием: последнее более конкретно.

Детальное соотнесение построенной фигуры с требуемым объектом позволяет проверить правильность выполненного построения.

3. Этап доказательства.

Диалоговое задание 5. (Устно). Докажите, что построенная фигура –

треугольник DSF – является требуемой. Для этого обоснуйте каждое свойство, которое имеется у построенной фигуры и указанное вами при выполнении диалогового задания 1.

Результат выполнения диалогового задания 5

Элементы построенной фигуры (стороны) удовлетворяют по составу и свойствам результатам выполнения диалогового задания 1. Таким образом, операций, реализованных на предыдущем этапе, достаточно для получения требуемого объекта. Обоснование того, что построенный треугольник является искомым, было дано при выполнении письменной части диалогового задания 4.

4. Этап исследования.

Диалоговое задание 6. (Устно). Для каждого из вспомогательных объектов определить допустимые размеры, границы их варьирования, называемые параметрами. Установите, какие условия должны выполняться для того, чтобы задача имела: одно решение, конкретное количество решений (указать количество), бесконечное число решений.

Результат выполнения диалогового задания 6

1. Параметрами задачи в данном случае являются длины исходных отрезков, являющихся сторонами треугольника.

2. Задача не имеет решения тогда, когда длины исходных отрезков не удовлетворяют неравенству треугольника. Во всех оставшихся случаях задача имеет два решения, так как окружности, на которых одновременно должна располагаться третья вершина, пересекаются в двух точках.

Комментарий к диалоговому заданию 6

Варьируя значения параметров, учащиеся получают случаи, когда треугольник построить невозможно. Затем они обобщают полученные результаты и приходят к выводу, который входит в пункт 2 решения этого задания.

Диалоговые задания позволяют организовывать деятельность обучающихся по решению задачи на построение таким образом, что результаты работы на каждом этапе не просто служат основой для следующего этапа, но и являются частью соответствующего результата выполнения серии предыдущих этапов, т. е. все этапы решения задачи выступают как единое целое, как система. Характер заданий позволяет переносить их на решения целого класса задач на построение, предполагающего применение метода ГМТ. Данные задания могут быть предложены учащимися устно или в форме карточек, которые помогут обучающимся научиться самостоятельно осуществлять действия, соответствующие этапам решения задачи на построение. Проверить правильность выполненных действий можно как традиционно с помощью учителя, так и самостоятельно, например, используя различные специальные и неспециальные (офисные) компьютерные программы [6].

На основе вышесказанного становится очевидным, что диалоговые задания позволяют акцентировать внимание учащихся на детальном выполнении и понимании отдельных этапов решения задачи на построение, что положительно сказывается на формировании у школьников умения решать такие задачи в це-

лом, особенно в начале систематического курса геометрии – в 7 классе.

Список использованных источников

1. Воистинова Г. Х., Солощенко М. Ю. Обучение решению задач на построение с практическим содержанием // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 3. С. 817–821. URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33762>.
2. Дадаян А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве. Москва : ИНФРА-М, 2007. 459 с. ISBN 978-5-91134-807-6.
3. Далингер В. А. Планиметрические задачи на построение : учебное пособие. Москва : Юрайт, 2019. 155 с. ISBN 978-5-534-04836-0.
4. Изтурганова Д. Б., Байшемиров Ж. Методика изучения задач на построение геометрических фигур // *Kazakhstan science journal*. 2019. № 10. С. 26–36.
5. Ульянова И. В. Использование компьютера в обучении учащихся геометрическим преобразованиям плоскости // *Учебный эксперимент в образовании : научно-методический журнал*. 2014. № 3 (71). С. 50–56.
6. Ульянова И. В. Современные средства обучения учащихся решению математической задачи в контексте реализации ФГОС ООО нового поколения // *Наука и школа : научно-методический журнал*. 2017. № 3. С. 68–77.

References

1. Voistinova G. Kh., Soloshchenko M. Yu. *Obucheniye resheniyu zadach na postroyeniye s prakticheskim sodержaniyem* [Solving construction problems with practical content]. *Fundamental research*. 2014, No 3, pp. 817-821. (in Russian).
2. Dadayan A. A. *Geometricheskiye postroyeniya na ploskosti i v prostranstve* [Geometrical construction in the plane and in space]. Moscow, INFRA-M, 2007. 459 p. (in Russian).
3. Dalinger V. A. *Planimetricheskiye zadachi na postroyeniye* [Planimetric construction problems]. Moscow, Yurayt, 2019. 155 p. (in Russian).
4. Izturganova D. B., Bayshemirov Zh. *Metodika izucheniya zadach na postroyeniye geometricheskikh figur mirov* [Methodology for the study of problems on construction geometric features]. *Kazakhstan science journal*, 2019, No 10, pp. 26-36. (in Russian).
5. Ulyanova I. V. *Ispolzovaniye kompyutera v obuchenii uchashchikhsya geometricheskimi preobrazovaniyami ploskosti* [Using a computer in teaching students geometric plane transformation]. *Teaching experiment in education: scientific and methodical journal*, 2014, No 3 (71), pp. 50-56. (in Russian).
6. Ulyanova I. V. Modern means of teaching pupils solve mathematical problems in the context of implementation of federal state educational standards of new generation. *Science and School*, 2017, No 3, pp. 68–77.

Поступила 25.01.2020 г.

УДК 373.5.016: 004(045)
ББК 32.97р

Кормилицына Татьяна Владимировна
кандидат физико-математических наук, доцент
кафедра информатики и вычислительной техники
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия
ivt@mordgpi.ru

Суродеева Марина Викторовна
студентка
физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Статья посвящена анализу результатов апробации системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий, которая включает в себя «облачное» хранение материалов курса, использование систем опроса и тестирования, применение инструментов дополненной реальности, онлайн-викторин, скринкастинга, веб-квестов, интерактивного видео и других информационно-коммуникационных технологий. В такой ситуации естественным для педагога действием является использование возможностей мобильных устройств для организации работы на уроке и эффективное включение их в образовательный процесс.

Ключевые слова: мобильные технологии, приложение, данные, информация, мобильные устройства.

Kormilitsyna Tatyana Vladimirovna
Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor
Department of Computer Science and Engineering
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Surodeeva Marina Viktorovna
Student
Faculty of Physics and Mathematics
Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

FORMING EDUCATIONAL AND COGNITIVE COMPETENCIES USING MOBILE TECHNOLOGIES

Abstract. The article is devoted to the analysis of the results of testing a system of methods of teaching computer science basing on mobile technologies, which include cloud-based storage of course materials, the use of survey and testing systems, the use of augmented reality tools, online quizzes, screencasting, web quests, interactive videos and other information and communication technologies. In such a situation, it is natural for a teacher to use the capabilities of mobile devices to organize work in class and effectively integrate them into the educational process.

Key words: mobile technologies, app, data, information, mobile devices.

Информатика – одна из самых молодых учебных дисциплин, поэтому в обучении информатике применяются как классические технологии обучения, так и самые передовые, связанные с возникновением новых гаджетов.

Следует отметить, что адекватный выбор соответствующей педагогической технологии, ориентированной на активную самостоятельную работу обучающихся, формирование ключевых компетенций, непосредственное развитие учебно-познавательной компетенции является необходимым условием реализации образовательного процесса вообще и процесса обучения информатике в частности.

Инструментом формирования *ключевых компетенций* учащихся может быть тест. Предлагается выполнить учебное задание в форме проекта-теста по дисциплине «Информатика и ИКТ» по теме «Информационные технологии и общество» (учебник Семакина И. Г., глава 7). Создание проекта предполагает наличие персональных компьютеров, тестирование готового проекта реализуется с помощью мобильных устройств.

Для реализации проекта был выбран и предложен учащимся интернет-инструмент для создания тестов и викторин – Quizizz. Он поможет ученикам не только быстро создать свое тестирование, но и сформировать ключевые компетенции, в том числе и учебно-познавательные. Для начала необходимо объяснить и рассказать, что собой представляет приложение. Quizizz – это инструмент для проверки и закрепления знаний учащихся в игровой форме, который предполагает взаимодействие одного ПК учителя и мобильных устройств учащихся. Приложение предоставляет прекрасную возможность организовать дистанционное обучение. Учащиеся могут выполнить тест дома как параллельно со всем классом, так и в удобное для ученика время, что и отличает это приложение от других инструментов. Обучающиеся отвечают на вопросы в своем индивидуальном темпе, поскольку на экране гаджета высвечивается и вопрос, и варианты ответов. Учащийся может переходить к следующему вопросу, не дожидаясь ответов других участников, в других сервисах это происходит иначе. На каждом этапе создания своего проекта обучающийся формирует ключевые компетенции, если некоторые из них уже сформированы, то проверяется их сформированность. Для того чтобы начать работу в Quizizz, нужно пройти по ссылке <http://quizizz.com>, чтобы попасть на главную страницу (рис. 1).



Рис. 1. Интерфейс приложения Quizizz

Далее нужно зарегистрировать свой профиль – перейти во вкладку Sign Up (начать). Если пользователь уже имеет свой аккаунт, то он авторизуется (рис. 2).

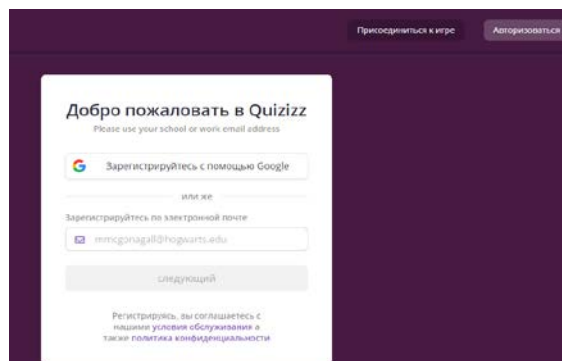


Рис. 2. Регистрация своего аккаунта в Quizizz

Затем следует выбрать статус пользователя: как ученик, как учитель или как создатель бизнес-проекта, так как обучаемые реализуют проект в статусе создателя теста, они должны выбрать статус учителя (рис. 3).



Рис. 3. Выбор статуса аккаунта в Quizizz

После регистрации пользователь попадает в личный кабинет, где и реализует свою работу как создатель теста или викторины. Для создания теста следует нажать на кнопку «Создать новый тест» (рис. 4).

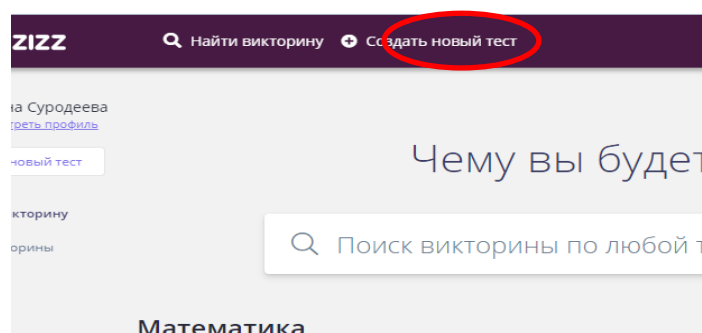


Рис. 4. Создание теста с помощью интернет-инструмента Quizizz

1) Для создания своей викторины (теста) сначала нужно придумать его название и выбрать соответствующую тему (рис. 5).

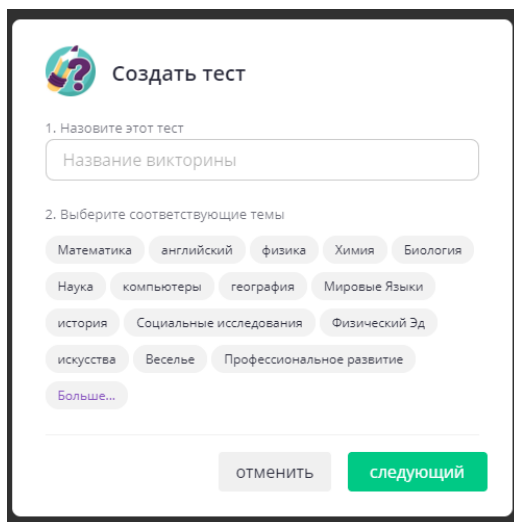


Рис. 5. Выбор названия создаваемого теста и соответствующей темы

2) Следующий шаг – «Создать новый вопрос» (имеется в виду создать свой вопрос в создаваемом тестировании) (рис. 6).

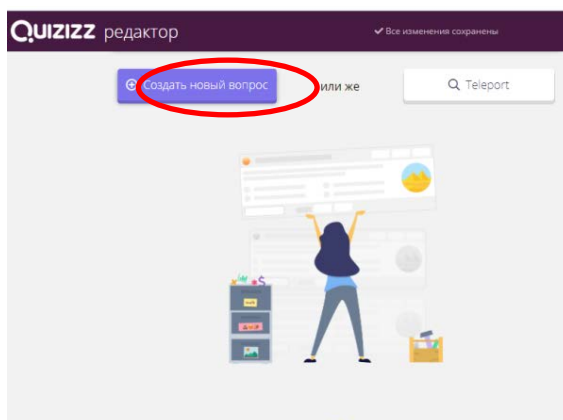


Рис. 6. Создание нового вопроса в создаваемом тесте Quizizz

На всех перечисленных этапах у учащихся формируется информационная компетенция. Так как обучающиеся работают с новой для них системой, они сталкиваются со структурой интернет-инструмента, спецификой работы в новой среде и защите своих данных при регистрации профиля.

Далее переходят непосредственно к созданию своего проекта в виде теста-викторины на страницу редактора. Есть возможность выбора нескольких ответов или одного в создаваемом тесте.

Можно добавлять математические символы, изображения или аудио (медиаинформацию), выбрать написание самого текста в вопросе и в ответах. Варианты ответа добавляются с помощью вкладки «Добавить вариант ответа».

Для того чтобы установить тайминг – время, установленное для ответа на вопрос, выбирают вкладку в левом нижнем углу с иконкой часов. Если вопрос и ответы на него сформулированы, обязательно указывают правильный вариант ответа, нажав рядом с ним на галочку, сохраняют, нажав на кнопку с дискетой «Спаси».

Чтобы добавить следующий вопрос, нажимают на иконку *плюс*, которая располагается внизу предыдущего вопроса.

В правой части редактора можно видеть, как визуально будут выглядеть вопросы с вариантами ответов на мобильном устройстве или другом гаджете (рис. 7).

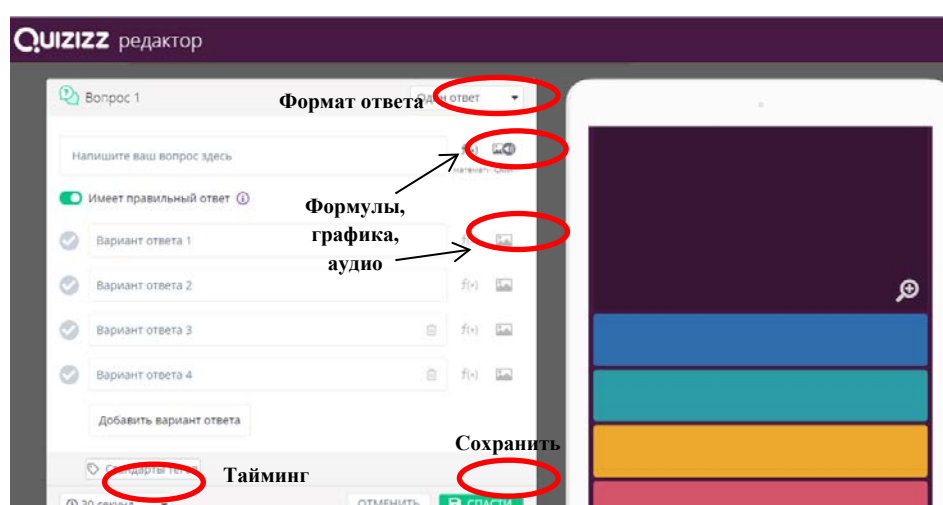


Рис. 7. Страница редактора теста

Для того чтобы сохранить весь проект, выбирают кнопку «Завершить тест» (рис. 8).

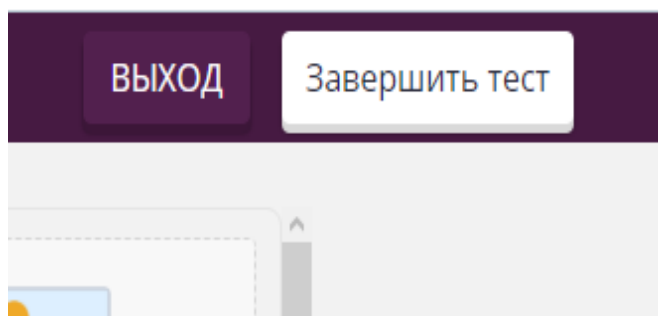


Рис. 8. Завершение редактирования теста

Теперь можно добавить изображение заголовка названия теста, выбрать язык, добавить класс (обязательный пункт) и сохранить (рис. 9).

Quiz details

1. Добавить изображение заголовка

+ Перетащите или нажмите здесь, чтобы загрузить

Or paste image link

2. Выберите язык

English

3. Выберите оценки

--ИЗ-- --К--

Отменить Сохранить

Рис. 9. Сохранение созданного теста

Для того чтобы создать свой собственный проект-тест с помощью интернет-инструмента Quizizz, необходима сформированность в первую очередь *ценностно-смысловой компетенции*, для того чтобы учащийся четко понимал, с какой целью он создает проект и на какие знания будет опираться. При анализе анкетирования было выведено, что у учащихся 9 класса эта компетенция хорошо сформирована, поэтому работа в предложенном приложении будет, по крайней мере, целесообразна и аргументирована. Для того чтобы непосредственно приступить к созданию и редактированию своего теста, необходимо наличие *общекультурной компетенции*, если она не сформирована, то представленный этап предоставляет возможность в формате тестирования грамотно сформулировать вопросы создаваемого проекта и точные и четкие ответы на них. Наряду с *общекультурной компетенцией* должна формироваться и развиваться и *коммуникативная компетенция*. Она будет включать в себя не только умение работать с техническим обеспечением, но и работу в группе единомышленников. Учащийся должен научиться работать в паре и команде, уметь помочь и поделиться опытом с одноклассником или одноклассником по проекту. Особую роль будет занимать *учебно-познавательная компетенция*. Именно она на протяжении всего создания проекта будет формироваться у учащихся. Обучающимся необходим особый подход к создаваемому тесту, сформированные знания и поиск неординарных решений для реализации проекта.

Список использованных источников

1. Кормилицына Т. В., Паршин О. В. Использование интерактивных технологий для повышения качества уроков // Вызовы цифровой экономики: точки прорыва в социально-экономическом развитии России и ее регионов : сборник статей по материалам I Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 418–425.
2. Кормилицына Т. В. Место веб-технологий на различных этапах урока информатики // Подготовка педагогических кадров технологического профиля в условиях реиндустриа-

лизации региона : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Е. Е. Ступиной. 2018. С. 49–54.

Reference

1. Kormilitsyna T. V., Parshin O. V. *Ispol'zovanie interaktivnyh tekhnologij dlya povysheniya kachestva urokov* [Using interactive technologies to improve the quality of lessons]. *Vyzovy cifrovoj ekonomiki: točki proryva v social'no-ekonomicheskom razvitii Rossii i ee regionov* [The challenges of digital economy: breakout points in social and economic development of Russia and its regions]. 2019. pp. 418-425. (in Russian).
2. Kormilitsyna T. V. *Mesto veb-tekhnologij na razlichnyh etapah uroka informatiki* [The place of web technologies in different stages of IT lessons]. *Podgotovka pedagogicheskikh kadrov tekhnologicheskogo profilya v usloviyah reindustrializacii regiona* [Training pedagogical personnel of technological profile under the conditions of regional reindustrialization], 2018, pp. 49-54. (in Russian).

Поступила 12.02.2020 г.

УДК 372.8
ББК 74.263.2

Шарапова Наталья Николаевна

кандидат педагогических наук, доцент

кафедра информатики и методики обучения информатике и математике

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

nsh.pnz@gmail.com

Родионов Михаил Алексеевич

доктор педагогических наук, профессор

кафедра информатики и методики обучения информатике и математике

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

do7tor@yandex.ru

Мосина Мария Александровна

студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТОВ КАК ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В предлагаемой статье раскрываются методические особенности построения индивидуальных образовательных траекторий на основе реализации проектного метода в обучении математике. В частности описываются необходимые методические условия, обеспечивающие достижение поставленных целей. В качестве примера приводится организация работы в соответствии с предлагаемым подходом по теме «Функции» на уроках алгебры в 9-м классе.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, проектный метод обучения.

Sharapova Natalya Nikolaevna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Department of Informatics and Methods of Teaching Computer Science and Mathematics
Penza State University

Rodionov Mikhail Alekseevich

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Department of Informatics and Methods of Teaching Computer Science and Mathematics
Penza State University, Penza, Russia

Mosina Maria Alexandrovna

Student
Penza State University, Penza, Russia

USING PROJECTS AS THE BASIS FOR IMPLEMENTING INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES IN HIGH SCHOOL MATH LESSONS

Abstract. This article describes the methodological features of building individual educational trajectories based on the implementation of the project method in teaching mathematics. In particular, the necessary methodological conditions for achieving the goals are described. As an example, the organization of work in accordance with the proposed approach on the topic “Functions” in algebra lessons in the 9th grade is given.

Key words: individual educational trajectory, project-based learning method.

В современных условиях развития системы образования одной из самых важных проблем является создание в школе такой образовательной среды, которая максимально будет способствовать формированию личности школьника. Она не имеет однозначного решения. В большинстве случаев учитель, как правило, ориентируется на «среднего» ученика, тогда как в современных классах вместе учатся дети с различными индивидуальными особенностями: с разным уровнем предметных знаний, разной скоростью усвоения изучаемого материала, с различным типом познавательной деятельности, с разными образовательными потребностями и т.д. Безусловно, некоторым ученикам комфортно в создавшихся условиях, тогда как другим для успешного усвоения материала приходится прикладывать больше усилий. Говоря об одаренных школьниках, необходимо отметить, что они осваивают все очень быстро и в скором времени сталкиваются с такими проблемами, как наступление скуки и отсутствие возможности развиваться дальше, не раскрывая свой потенциал в полной мере. А именно такие дети составляют потенциал общества, и именно они впоследствии способны обеспечить развитие современного общества на необходимом уровне. Особенно это актуально для учителя математики, поскольку специфика предметного содержания обостряет все указанные противоречия.

Понимая это, каждый учитель задумывается о том, как адаптировать методику обучения к сложившейся ситуации. Для решения этой проблемы очень часто используют технологию индивидуальных образовательных траекторий

(ТИОТ). Проблеме формирования индивидуальных образовательных траекторий обучаемых в контексте проблемно-рефлексивного и системно-деятельностного подходов посвящены целый ряд психолого-педагогических работ. Они анализируют данную научно-педагогическую проблему с различных сторон. В них раскрываются исследования таких известных ученых, как Р. С. Вайсман, В. В. Давыдов, И. А. Зимний, И. С. Кон, В. Д. Шадриков, И. О. Якиманская, А. В. Хуторской и др. При этом предлагаются различные определения понятия «индивидуальная образовательная траектория» [2]. Мы попробуем подобрать несколько подходов, которые интересуют нас, и приведем в качестве примера некоторые из них. Для выстраивания траектории собственного анализа проблемы мы используем исследования А. В. Хуторского, А. Б. Воронцова и Л. Н. Агаевой. Давайте обратимся к научным трудам данных ученых. Первичный анализ трудов А. В. Хуторского свидетельствует, что ученый связывает индивидуальную образовательную траекторию ученика с его личностным потенциалом. Выстраивание линии ее реализации происходит как персональный путь каждого субъекта образовательного процесса. В данном случае личностный потенциал рассматривается как совокупность различных способностей, включая познавательные, творческие и др.

А. Б. Воронцов в исследовании к индивидуальной образовательной траектории занимает иную позицию. В своих научных трудах он старается связать индивидуальную образовательную траекторию обучающихся с освоением научного знания. В результате такого подхода образовательная траектория для ученика превращается в индивидуальный путь движения в конкретной предметной области. Очень многое в данном случае зависит индивидуальных предпочтений самого ученика. В основание данного сложного психолого-педагогического процесса закладывается какая-либо деятельность. В данном вопросе Л. Н. Агаева предлагает свою позицию. Она старается выработать свою линию исследования, которая отличается от предыдущих, и связывает индивидуальную образовательную траекторию ученика с совокупностью изучаемых учебных дисциплин. Эти дисциплины специально подбираются самим учеником для освоения из учебного плана, предлагаемым образовательным учреждением. Как мы видим, в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории участвуют как ученик в качестве субъекта образовательного процесса, так и образовательное учреждение.

Нами был проведен краткий анализ трех подходов к индивидуальной образовательной траектории, которые отличаются по содержанию и различным характерным элементам. Хотелось бы отметить, что все три подхода (А. В. Хуторского, А. Б. Воронцова и Л. Н. Агаевой) пересекаются в одном. Индивидуальная образовательная траектория ученика представляет из себя личностно-ориентированную программу для образовательного развития на индивидуальном уровне. По содержанию данная программа стремится раскрыть личностный потенциал ученика, сформировать его характеристику как личности. К таковым можно отнести ее творческую индивидуальность и ценностную ориентацию в срезе индивидуальных особенностей обучающихся.

В процессе обучения математике формирование индивидуальной образовательной траектории и ее реализация выступают в качестве довольно сложной задачи. В этом процессе участвуют как учитель, так и ученик. Некоторые из подходов, применяемых для этого, были описаны в научных источниках [1; 3; 4]. Мы же использовали с этой целью проектный метод. Он позволяет вовлечь школьников в решение одной и той же проблемы на разных уровнях и тем самым обеспечить активное участие большинства класса. Однако в современной школьной практике для выполнения проектов задействуют в основном учеников с высокой математической подготовкой, остальные остаются «за бортом».

В своей работе мы руководствовались рядом условий, обеспечивающих достижение нужных результатов. В их число входят следующие:

1. Возможность вовлечения в выполнение проекта каждого ученика.
2. Добровольность в выборе выполняемого задания в рамках проекта.
3. Возможность перехода с одного образовательного маршрута на другой.
4. Обеспечение овладения всеми школьниками базовыми предметными знаниями и метапредметными компетенциями.
5. Возможность усвоения материала на более высоком математическом уровне.
6. Результативность деятельности при любом выборе маршрута.

В качестве основы для реализации проекта нами было выбрано составление школьниками справочного буклета по изучаемой теме. Указанный подход соответствует всем перечисленным условиям. В процессе своей работы учащиеся не только смогут обобщить и систематизировать свои знания, но и включиться в творческий процесс составления заданий. В ходе разработки буклета ученикам предстоит выполнять различные обучающие упражнения как на бумажном носителе, так и в рамках специальных программных средств, анализировать составленные упражнения, выдвигать гипотезы и делать выводы, отмечать основную важную информацию. Рассмотрим предлагаемый способ работы в 9 классе при изучении функций.

Разработка буклета будет проходить в течение всего времени изучения темы «Функции» в 9-м классе в форме выполнения общего проекта. В самом начале работы с функциями необходимо провести беседу с учащимися о формате работы в рамках данного блока. Необходимо нацелить учащихся на создание буклета, указать ключевые понятия и общее содержание буклета. Для того чтобы учащиеся работали в интересном для них направлении, предлагаем разделить классу на несколько групп, которые будут работать в разных направлениях.

Группа 1. Систематизация теоретического материала об изученных функциях, их графиках, свойствах, способах построения графиков и основных видов заданий, входящих в первую часть ОГЭ по математике.

Группа 2. Изучение свойств и графиков функций, содержащих знак модуля.

Группа 3. Графический способ решения уравнений и неравенств. Описание данного способа решения, выделение основных типов заданий, иллюстрация в рамках используемого программного средства.

Группа 4. Графический способ решения уравнений и неравенств, содержащих параметр.

Каждой группе предстоит сделать краткий теоретический справочник по выбранной теме, выделить типовые задания и проиллюстрировать своими примерами, составить материалы для самостоятельной работы с целью проверки усвоения выделенных знаний. Результаты работы оформляются в рамках интерактивной творческой среды 1С:Математический конструктор. Он позволяет разместить теоретические материалы, создать обучающие интерактивные модели для исследования, а также проверить усвоение предлагаемых знаний. На уроках математики учитель частично затрагивает материал, необходимый для составления буклета по каждому направлению, и составляет график для более подробных консультаций во внеурочное время.

В итоге под руководством учителя создается компьютерный альбом, который может быть использован для организации индивидуальной самостоятельной работы школьников по рассматриваемой теме.

Приведем примеры заданий, подобранных школьниками первой группы. Они указаны на рисунках 1, 2, 3 (Примеры 1, 2, 3).

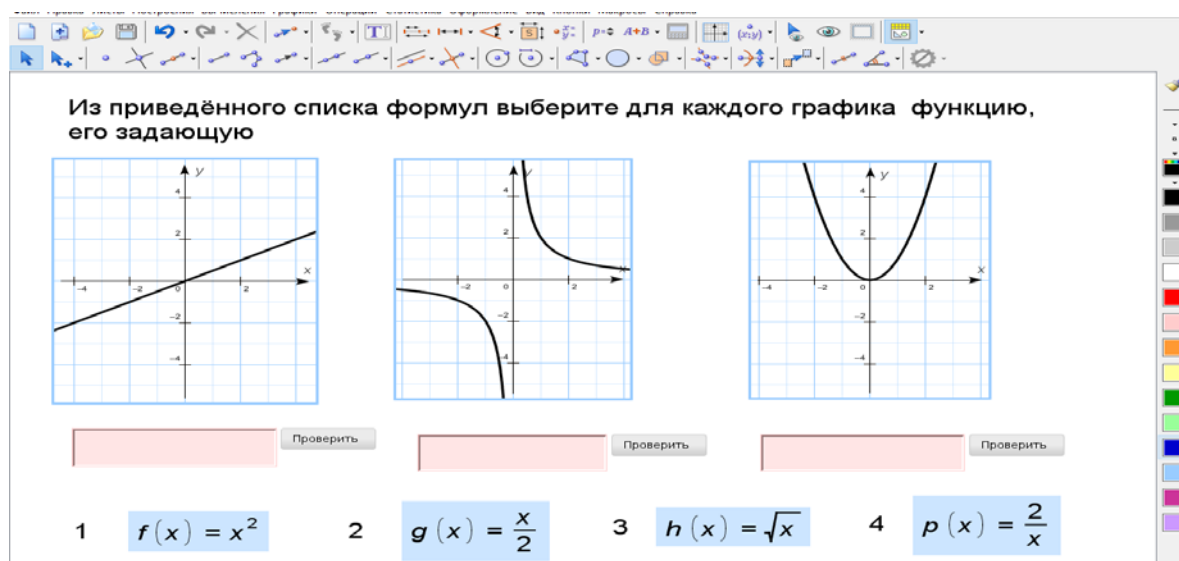


Рис. 1.

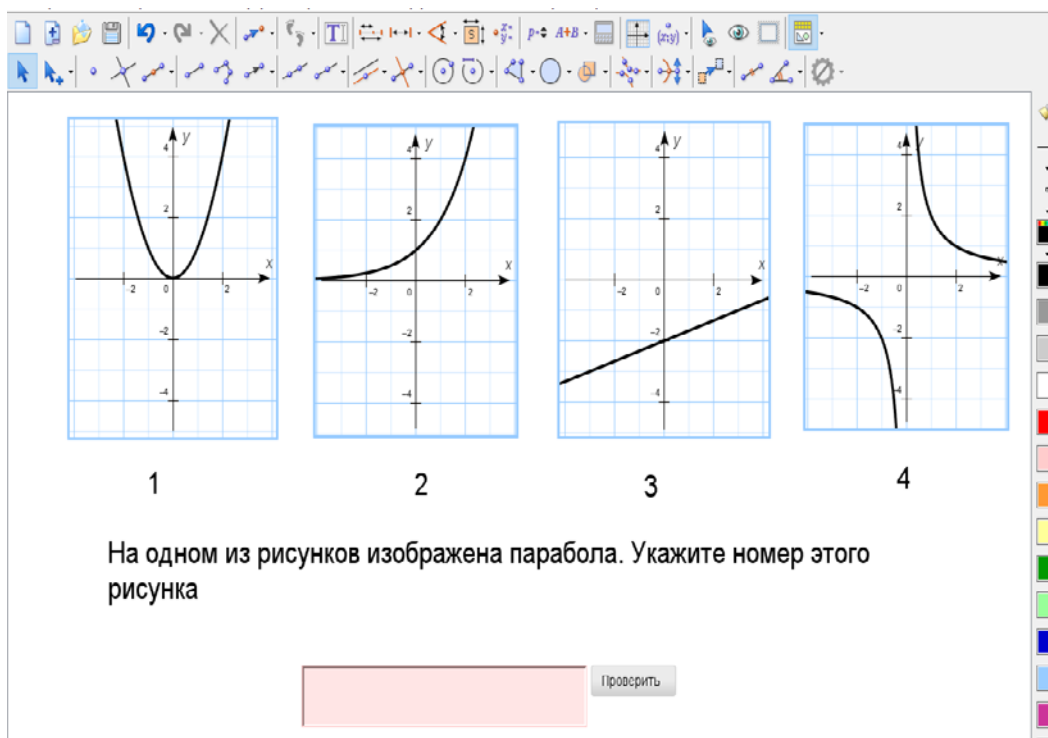


Рис. 2.

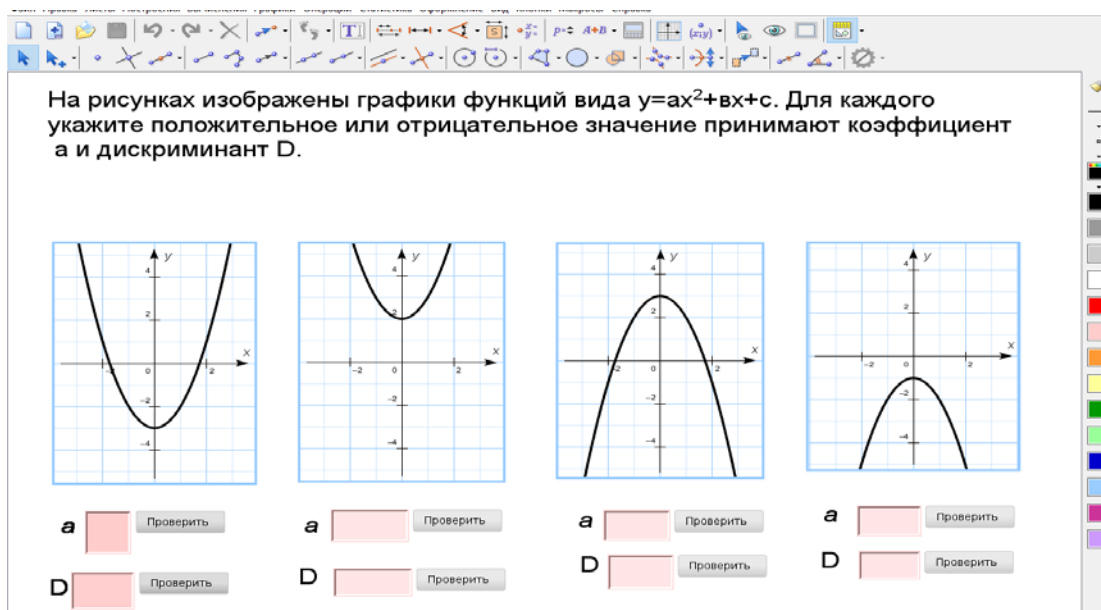
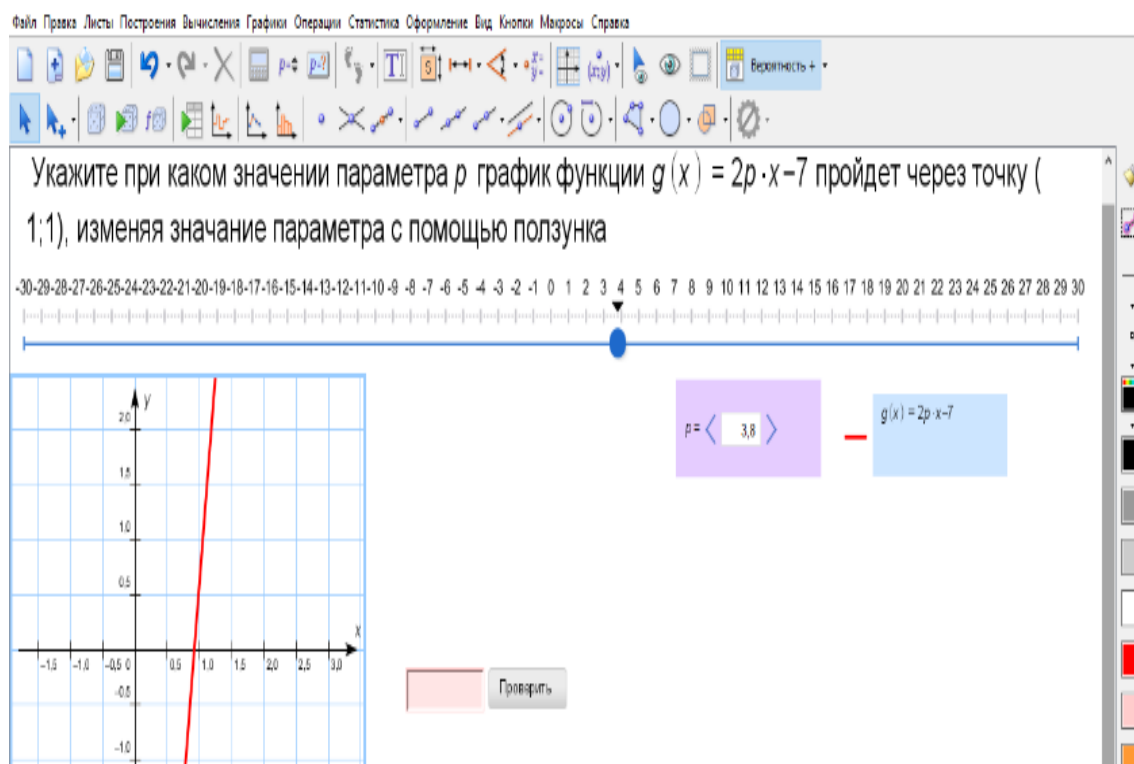


Рис. 3.

Приведем примеры заданий, подобранных второй группой.
 Пример 4. Соотнесите функции и их графики (рис. 4).



На завершающем этапе учащиеся объединяют свои усилия и собирают весь наработанный материал в один альбом. Далее каждая группа рассказывает всем одноклассникам о том, что они сделали, идет обсуждение достоинств и недостатков проделанной работы и коррекция плана дальнейшей работы.

Список использованных источников

1. Киселева И. Н., Храмова Н. Н., Родионов М. А. Технология построения индивидуальных образовательных траекторий школьников на уроках математики в условиях введения новых ФГОС // Вестник Пензенского государственного университета. 2014. № 1 (5). С. 7–13.
2. Микерова Г. Ж., Жук А. С. Алгоритм построения индивидуальной образовательной траектории обучения // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 11–1. С. 138–142.
3. Хуторской А. В. Развитие одаренности школьников: методика продуктивного обучения : пособие для учителя. М., 2000. 320 с.
4. Rodionov M., Velmisova S. Construction of Mathematical Problems by Students Themselves // Applications of Mathematics in Engineering and Economics: Proceedings of the 34th Conference on Applications of Mathematics in Engineering and Economics (AMEE '08) by Michail D. Todorov. AIP Conference Proceedings 1067. Conference Location and Date: Sozopol, Bulgaria, 8–14 June 2008. Published December 2008, p. 221–228.

Reference

1. Kiseleva I. N., Khramova N. N., Rodionov M. A. *Tekhnologiya postroeniya individual'nyh obrazovatel'nyh traektorij shkol'nikov na uroках matematiki v usloviyah vvedeniya novykh FGOS* [The technology of constructing individual educational trajectories of schoolchildren in mathematics in the context of the new FSES being introduced]. *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Penza State University], 2014, No. 1 (5), pp. 7–13. (in Russian).

2. Mikerova G. Zh., Zhuk A. S. *Algoritm postroeniya individual'noj obrazovatel'noj traektorii obucheniya* [Algorithm for constructing an individual educational trajectory of learning]. *Modern high technologies*, 2016, No. 11–1, pp. 138–142. (in Russian).

3. Khutorskoy A.V. *Razvitie odarennosti shkol'nikov: Metodika produktivnogo obucheniya* [The development of gifted students: methods of productive education]. Moscow, 2000. 320 p. (in Russian).

4. Rodionov M., Velmisova S. Construction of Mathematical Problems by Students Themselves. Applications of Mathematics in Engineering and Economics: Proceedings of the 34th Conference on Applications of Mathematics in Engineering and Economics (AMEE '08) by Michail D. Todorov. AIP Conference Proceedings 1067. Conference Location and Date: Sozopol, Bulgaria, 8–14 June 2008. Published December 2008, p. 221–228.

Поступила 12.05.2020 г.

УДК 372.8

ББК 74.263.2

Губанова Ольга Михайловна

кандидат педагогических наук, доцент

кафедра информатики и методики обучения информатике и математике

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

olga.penza@mail.ru

Родионов Михаил Алексеевич

доктор педагогических наук, профессор

кафедра информатики и методики обучения информатике и математике

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

do7tor@yandex.ru

Тришина Анастасия Валерьевна

студентка факультета физико-математических и естественных наук

направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»

(профиль подготовки «Информатика»)

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

siario@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Аннотация. Актуальность тематики исследования обеспечивается недостаточной разработанностью методики использования интерактивных заданий при организации самостоятельной работы обучающихся. В предлагаемой статье обосновывается целесообразность использования различных приложений для организации самостоятельной работы обучающихся. Описана методическая роль этих приложений при разработке интерактивных заданий. Авторы раскрывают методику применения интерактивных заданий в учебном процессе. Разработанные материалы могут быть использованы в школе при подготовке к занятиям, а также при проведении курсов, связанных с методикой обучения и воспитания.

Ключевые слова: интерактивные задания, самостоятельная работа.

Gubanova Olga Mikhailovna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Department of Informatics and Methods of Teaching Computer Science and Mathematics
Penza State University, Penza, Russia

Rodionov Mikhail Alekseevich

Doctor of Education, Professor
Department of Informatics and Methods of Teaching Computer Science and Mathematics
Penza State University, Penza, Russia

Trishina Anastasia Valeryevna

Student
Faculty of Physical, Mathematical and Natural Sciences
Penza State University, Penza, Russia

METHODICAL ASPECTS OF DEVELOPING INTERACTIVE TASKS FOR STUDENTS' INDEPENDENT WORK

Abstract. The relevance of the research topic is provided by the insufficient development of the methodology for using interactive tasks in organizing students' independent work. The proposed article substantiates the feasibility of using various applications to organize students' independent work. The methodological role of these applications in the development of interactive tasks is described. The authors disclose the methodology for using interactive tasks in the educational process. The developed materials can be used in schools while preparing for classes, as well as during courses related to teaching and upbringing methods.

Key words: interactive tasks, independent work.

Современное образование все больше внимания уделяет самостоятельной работе ученика. В настоящее время при компетентностном подходе для организации образовательного процесса от учителя требуется изменение процесса обучения, то есть структуры, форм организации деятельности, принципов взаимодействия субъектов. Все это можно реализовать с помощью применения интерактивных средств обучения.

Применение интерактивных заданий помогает решать параллельно серию задач, основными из которых являются развитие универсальных учебных действий, а также достижение целей обучения [2; 3]. При этом центральным элементом образовательного процесса становится ученик, его умение работать с интерактивными приложениями.

Использование интерактивных заданий помогает наполнить уроки новым содержанием, делает их более насыщенными и эмоционально окрашенными, что создает благоприятную атмосферу.

Создание интерактивных заданий по информатике можно разработать в различных интернет-сервисах. Предлагаем рассмотреть основные интерактивные среды, которые предназначены для этого [3; 4; 5; 6]. Мы сразу же обращаем внимание на такую уже хорошо известную интерактивную среду, как Quizlet. В

своей структуре данная интерактивная среда содержит готовые учебные материалы, но при этом учитель имеет возможность использовать свои материалы.

Quizlet – это сервис, с помощью которого можно создавать различные типы интерактивных заданий. При использовании данного сервиса учитель может как воспользоваться уже имеющимися в базе материалами, так и создать свои интерактивные задания. Все, что нужно от учителя, помимо регистрации, – это создать модуль и добавить в него термины по конкретной теме, то есть создать свои собственные карточки, в которые можно добавить изображения и аудио-файлы.

В Quizlet есть шесть разных способов работы, четыре учебных режима: режим заучивания, режим карточки, режим письма, режим тестирования, и две игры: игра «Гравитация» и игра «Подбор» (рис. 1) [4].

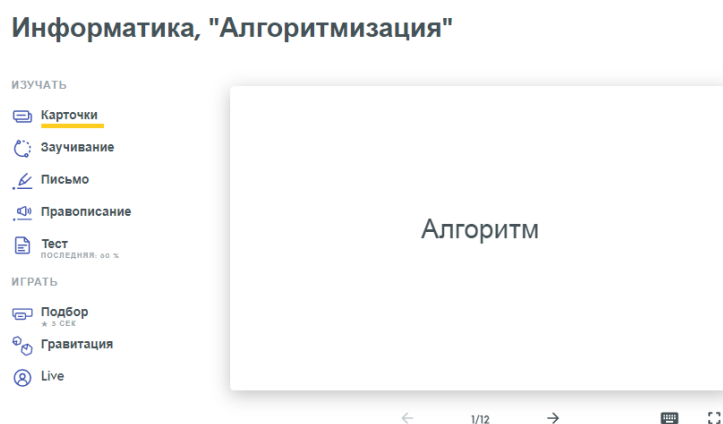


Рис. 1. Quizlet

Plickers – это приложение, которое позволяет учителю мгновенно оценивать ответы учащихся по всему классу и облегчает проверку работ.

Так выглядит «Класс» в приложении Plickers (рис. 2):

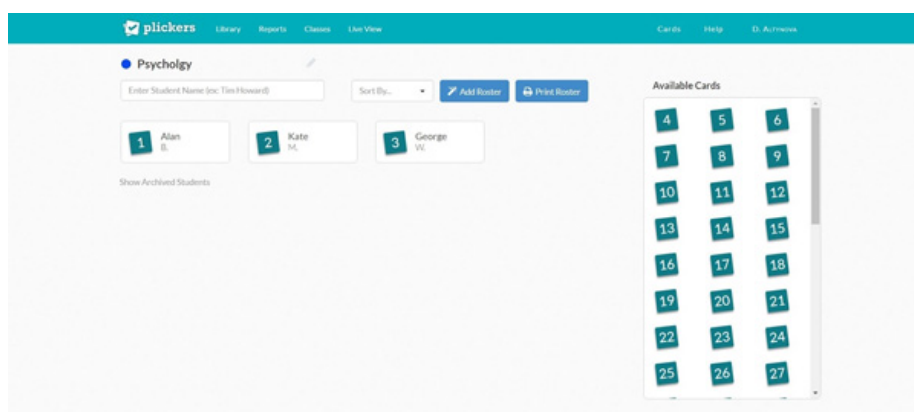


Рис. 2. Plickers

Это приложение работает с использованием QR-кодов, с которыми мы все знакомы в повседневной жизни. С помощью камеры телефона или планшета учитель сканирует поднятые карточки с QR-кодами с ответами учеников, правильный вариант ответа поднимает вверх.

В приложении Plickers учитель может создавать различные типы опросов, заданий и викторин. Преимуществом этого приложения является полная вовлеченность класса, а также тот факт, что это новый и универсальный метод проверки знаний учеников без лишней работы для учителя [5]. В данном случае учителю следует лишь контролировать правильность действий учеников.

В приложении Learningapps.org содержится огромное количество уже разработанных разнообразных интерактивных заданий по всем предметам, а также их можно самостоятельно разрабатывать. В данном приложении в познавательной и игровой форме учащиеся смогут проверить и закрепить свои знания [6].

Основными преимуществами этого сервиса является то, что он новый и интересный, бесплатный, моментально проверяет правильность выполненных заданий. LearningApps.org позволяет удобно и легко создавать электронные интерактивные упражнения. В рамках данного формата задания рассчитаны на возрастные особенности психики ребенка.

В качестве примера приведем разработанные интерактивные задания в сервисе Learningapps.org для самостоятельных работ по информатике на тему «Компьютер и программное обеспечение».

Пример 1. Тема урока: «Основные компоненты компьютера и их функции».

Цель урока: сформировать представление о компьютере и его основных устройствах.

На этапе первичного закрепления знаний проводится тренировочная самостоятельная работа, суть которой заключается в выполнении заданий, направленных на распознавание различных объектов и свойств.

Тренировочные самостоятельные работы предполагают применение полученных знаний на практике. По результатам выполнения данного вида самостоятельной работы учитель может увидеть, как хорошо усвоили новый материал обучающиеся. Для данного вида самостоятельной работы был выбран сервис LearningApps.org.

Учащимся можно предложить выполнить небольшую самостоятельную работу, состоящую из двух заданий.

1. Сортировка картинок «Из чего состоит компьютер?».

Задание: ученикам необходимо подписать основные устройства компьютера.

При нажатии на указатель они выбирают ответ из предложенного.

В конце выполнения задания необходимо нажать на галочку, чтобы проверить правильность его выполнения. Если задание выполнено верно, то все

ячейки горят зеленым цветом, если же есть неправильные ответы, то красным (рис. 3).

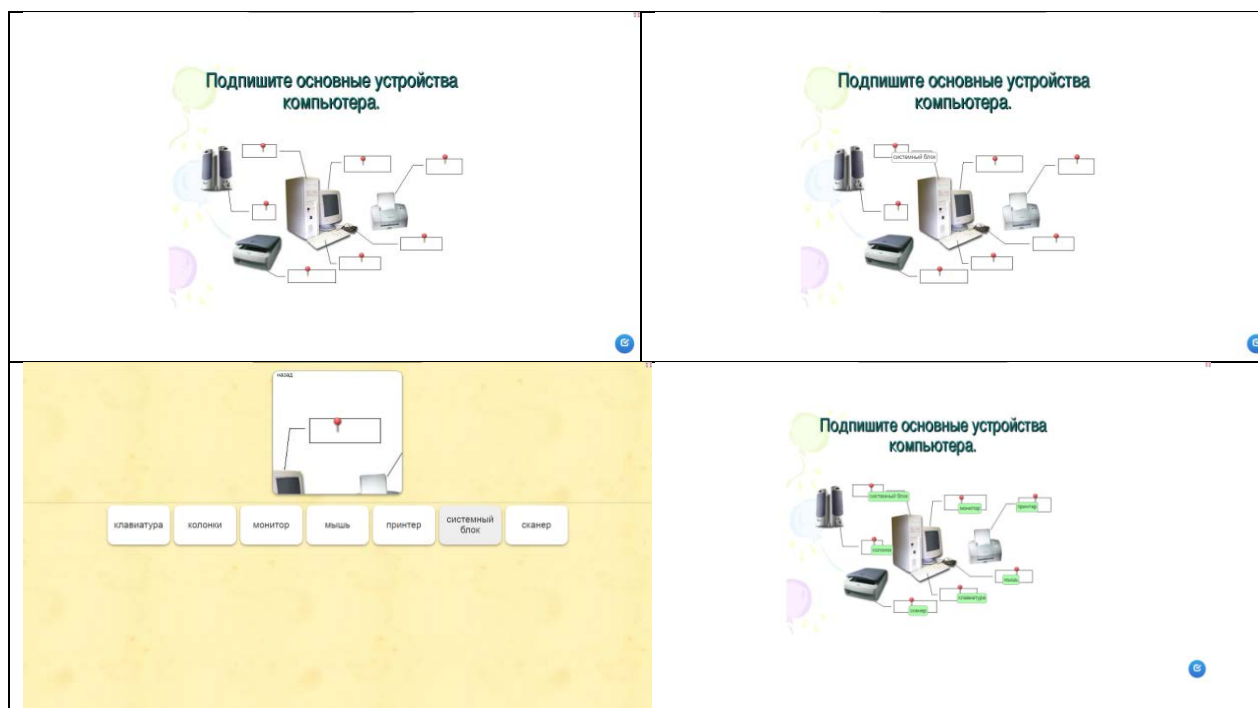


Рис. 3. Задание 1

2. Пазл – угадай-ка «Устройства ввода и вывода».

Задание: ученикам необходимо соотнести представленные устройства по назначению (устройство ввода / устройство вывода). Тем самым они «раскладывают» пазл, а не складывают, как это происходит обычно.

Если ученик выбрал неправильный ответ, то выходит сообщение «Попробуй еще раз!». Данный вид интерактивных заданий хорошо подходит для тренировочных самостоятельных работ. Когда ученик выполнит задание до конца, появляется картинка – значит задание пройдено верно. Такой механизм работы с учеником стимулирует дальнейшие его действия и мотивирует к достижению цели.

Учитель может выбрать любую картинку, которая появляется в конце выполненного упражнения (рис. 4).

Пример 2. Тема урока: «Персональный компьютер».

Цель урока: сформировать представление об устройстве персонального компьютера.

После этапа формирования новых знаний ученикам предлагается выполнить небольшую творческую самостоятельную работу, которая направлена на открытие у обучающихся новых сторон уже имеющихся знаний, на применение творческих идей и их воплощение. Для данного вида самостоятельной работы был выбран сервис LearningApps.org.



Рис. 4. Задание 2

1. «Слова из букв».

Задание: ученикам необходимо найти в таблице представленные слова. Чтобы выделить слово, нажмите на первую букву и проведите курсором по всем буквам слова, удерживая левую кнопку мыши. После выполнения данного задания ученикам необходимо придумать предложение, где они должны использовать все слова.

Данный вид самостоятельной работы направлен не только на запоминание основных понятий по новой теме и повторению ранее изученных, но и развитие творческих способностей учащихся (рис. 5).

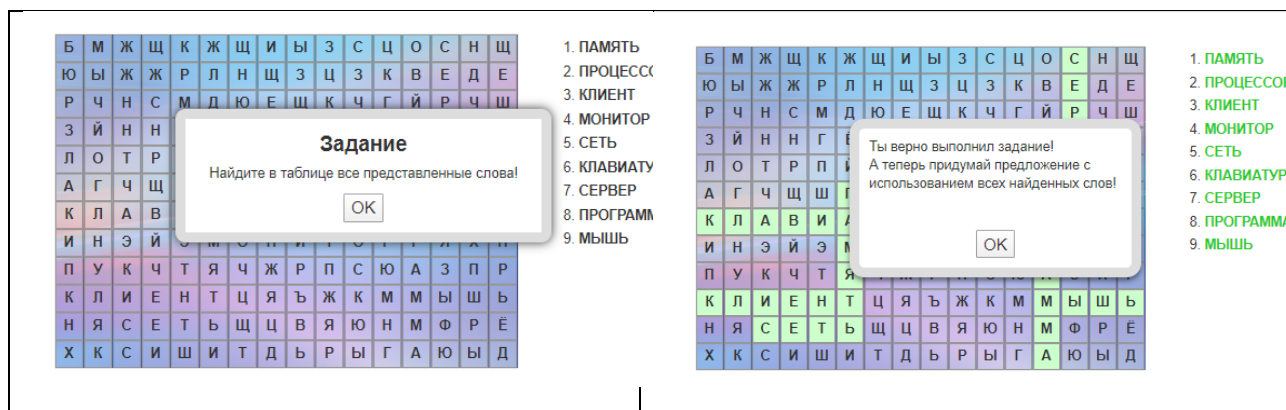


Рис. 5. Задание 3

Очевидно, что использование данного приложения на уроках информатики экономит время всех участников образовательного процесса. Учителю не

придется распечатывать задания, придумывать различные варианты, тратить время на раздачу и проверку. Ученик сразу же включается в учебный процесс, после выполнения задания получает результат. Такая технология минимизирует субъективный фактор и его негативные моменты.

Данная методика может быть применена в рамках других дисциплин. В частности, пазлы могут быть использованы в истории для освоения хронологии исторических событий и дат. В грамматике пазлы помогут освоению грамматических правил и правильному построению предложений, а в иностранных языках они могут ускорить изучение языков, расширить словарный запас, применить языковые навыки на практике. В географии пазлы могут помочь составить карту и освоить названия местности и т.д. Хорошо разработанные интерактивные приложения способствуют формированию культуры самостоятельной работы ученика. На основе таких приложений ученики способны самостоятельно освоить отдельные темы.

Итак, интерактивные приложения могут служить универсальным инструментом освоения научных знаний в рамках различных дисциплин. Применение возможностей новых интернет-сервисов в обучении является важным моментом совершенствования учебного процесса, повышения его практической направленности, развития способностей учеников [1; 2].

Список использованных источников

1. Mkrttchian V., Vishnevskaya G., Rodionov M. Avatar-based Learning and Teaching in Modern Educational Environments: Emerging Research and Opportunities. Information Science Reference, 2018. 227 p. (ISBN 1522572112, 9781522572114).
2. Губанова О. М., Родионов М. А., Минько В. В. Возможности использования цифровых образовательных ресурсов на уроках информатики // Материалы XV Международной научно-практической конференции «Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы». Артемовские чтения-2019 / под общ. ред. М. А. Родионова. Пенза, 2019. С. 188–190.
3. Родионов М. А., Акимова И. В., Губанова О. М. Формирование предметной составляющей профессиональной компетенции учителя информатики // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2017. № 2 (64). С. 129–139.
4. Приложение «Quizlet» для обучения и преподавания посредством карточных модулей. URL: <https://quizlet.com/ru>.
5. Приложение «Plickers» для создания тестов, голосования. – URL: <https://get.plickers.com/>
6. Приложение Web 2.0 LearningApps.org, для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. URL: <https://learningapps.org/>.

Reference

1. Mkrttchian V., Vishnevskaya G., Rodionov M. Avatar-based Learning and Teaching in Modern Educational Environments: Emerging Research and Opportunities. Information Science Reference, 2018. 227 p. (ISBN 1522572112, 9781522572114).
2. Gubanova O. M., Rodionov M. A., Minko V. V. *Vozmozhnosti ispol'zovaniya cifrovyyh obrazovatel'nyh resursov na uroках informatiki* [Possibilities of using digital educational resources in computer science lessons]. Materials of the XV International scientific and practical conference

“Modern education: scientific approaches, experience, problems, prospects”. Artemovsky readings-2019. Under the General editorship of M. A. Rodionov. Penza, 2019, pp. 188–190. (in Russian).

3. Rodionov M. A., Akimov I. V., Gubanova O. M. Formation of the subject-oriented component of the professional competence of computer science teachers. *Problems of Contemporary Science and Practice. Vernadsky University*, 2017, No. 2 (64), pp. 129–139.

4. Application “Quizlet” for training and teaching through card modules. URL: <https://quizlet.com/ru>.

5. Application “Plickers” for creating tests, voting. URL: <https://get.plickers.com/>.

6. Web 2.0 Application LearningApps.org, to support learning and the teaching process through interactive modules. URL: <https://learningapps.org/>.

Поступила 12.05.2020 г.

УДК 372.853
ББК 22.336

Моисеев Николай Владимирович

кандидат физико-математических наук, доцент
кафедра полупроводниковых материалов и приборов
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н. П. Огарева»,
г. Саранск, Россия
moiseev-nv@mail.ru

Хвастунов Николай Николаевич

кандидат физико-математических наук
кафедра физики и методики обучения физике
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт имени М. Е. Евсевьева»,
г. Саранск, Россия
khvastunovnn@mail.ru

**ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ
«ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЭКРАНИРОВАНИЯ»**

Аннотация. Вопрос экранирования является актуальным на современном этапе развития радиотехники. В природе и технике (радиоэлектронные приборы, электротехнические приборы) постоянно происходят электромагнитные явления, которые могут являться источником электромагнитных шумов (помех).

Указанные шумы (помехи) являются нежелательными для работы других электротехнических и радиотехнических устройств, так как способны привести к самопроизвольной остановке или, наоборот, самозапуску устройств. Может происходить выход из строя приборов или их конкретных блоков, отказ в работе приборов или сбой в этой работе. Проектирование приборов и устройств должно учитывать требования защиты от электромагнитных помех (шумов). Необходимо бороться с электромагнитными шумами и помехами. Технологии на современном этапе развития обладают достаточно большим арсеналом, позволяющим бороться с помехами, вызванными электромагнитными явлениями. Одним из важных разделов учебного курса «Основы конструирования РЭА» является электромагнитное экранирование. Поэтому с целью закрепления полученных на лекционных занятиях теоретических знаний важным является выполнение студентами натурных лабораторных работ, посвященных во-

просам изучения и исследования экранирования (как электромагнитного, так и магнитоэлектрического). Для осуществления указанной цели разработан стенд лабораторный «Исследование электромагнитного экранирования». Данный стенд направлен на повышение качества образования студентов путем лучшего усвоения лекционного материала на конкретном практическом примере. Этот стенд позволяет наглядно продемонстрировать роль различных геометрических параметров экрана, а также свойств материала, из которого сделан экран. Дополнительно учитывается частота внешнего электромагнитного поля, присутствие отверстий (щелей) на каких-либо участках экрана. С помощью стенда можно оценить эффективность экранирования, определить коэффициент экранирования.

Ключевые слова: лабораторный стенд, электромагнитное экранирование, экран, излучающая катушка, приемная катушка.

Moiseev Nikolay Vladimirovich

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Department of Semiconductor Materials and Devices

National Research Ogarev Mordovia State University; Saransk, Russia

Khvastunov Nikolay Nikolaevich

Candidate of Physical and Mathematical Sciences

Department of Physics and Methods of Teaching Physics

Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

**THE LABORATORY STAND FOR STUDYING THE TOPIC
“RESEARCH ON ELECTROMAGNETIC SCREENING”**

Abstract. The issue of screening is relevant at the present stage of development of radio engineering. In nature and technology (electronic devices, electrical devices), electromagnetic phenomena constantly occur, which can be a source of electromagnetic noise (interference).

These noises (interference) are undesirable for the operation of other electrical and radio devices, as they can lead to their spontaneous stop or vice versa self-start. Failures of devices or their specific units, failures in the operation of devices or errors in their work may also occur. The design of instruments and devices must be carried out with taking into account the requirements of protection against electromagnetic interference (noise). It is necessary to deal with electromagnetic noise and interference. Technologies at the present stage of development have a rather large arsenal, which makes it possible to deal with interference caused by electromagnetic phenomena. One of the important sections of the training course “Fundamentals of designing radio electronic equipment” is electromagnetic screening. Therefore, in order to consolidate the theoretical knowledge obtained at lecture classes, it is important for students to perform full-scale laboratory works devoted to the study of screening (both electromagnetic and magnetostatic). To achieve this goal, the laboratory stand “Research on electromagnetic screening” was developed. This stand is aimed at improving the quality of students' education by better mastering the lecture material on a specific practical example. This stand allows you to clearly demonstrate the role of various geometric parameters of the screen, as well as the properties of the material from which the screen is made. Additionally, the frequency of the external electromagnetic field, the presence of holes (slots) in any part of the screen are taken into account. Using the stand, you can evaluate the effectiveness of screening, determine the screening coefficient.

Keywords: laboratory stand, electromagnetic screening, screen, radiating coil, receiving coil.

Дисциплины технического характера, изучаемые в высших учебных заведениях, в обязательном порядке должны сопровождаться практической частью, которая позволяет развивать и закреплять базовые теоретические основы.

Это коррелирует с общими требованиями и подходами к образовательному процессу на современном этапе развития образования в России. Требования стандартов в области образования четко говорят о практико-ориентированной направленности процесса обучения. Необходимо прививать навыки практической деятельности студентам. В идеальном варианте – это самостоятельная деятельность проектной направленности. Но с учетом сложностей, возникающих в образовательном процессе, выходом из ситуации может являться выполнение практических или лабораторных работ, которые будут подкреплять (и подтверждать) теоретический материал. Образовательный процесс, ограниченный теоретическими занятиями, как правило, дает лишь поверхностный эффект, особенно если речь идет об естественно-технических дисциплинах.

Стоит отметить, что специфические черты курсов, связанных с конструированием радиоэлектронной аппаратуры, базово требуют внедрения элементов технической поддержки образовательного процесса. При этом важно понимать, что в большинстве случаев такое сопровождение приходится создавать самостоятельно.

Программа дисциплины «Основы конструирования РЭА» подразумевает исследование различных аспектов конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Одним из этапов разработки и создания РЭА является вопрос о точности работы данных устройств. К сожалению, вся окружающая среда в той или иной степени содержит электромагнитное излучение, которое воздействует на любые электрические или магнитные приборы. При конструировании приборов высокого класса точности необходимо учитывать этот отрицательный момент. Одним из вариантов избежать пагубного влияния паразитного электромагнитного поля на приборы и устройства является экранирование. В связи с этим в рамках изучения дисциплины достаточно большое внимание уделяется именно этому вопросу.

Экранирование является одним из самых эффективных методов защиты радиоэлектронных устройств от электромагнитных излучений.

Различают электростатическое, магнитостатическое, электромагнитное экранирования [2; 3; 6; 7]. Экраны различаются по назначению. Если источник электромагнитных помех находится внутри экрана, то экран с внутренним возбуждением электромагнитного поля. Если чувствительные электромагнитные приборы или устройства помещаются во внутреннюю полость экрана, то экраны внешнего электромагнитного поля.

Соответственно различается и предназначение экранов: это либо локализация электромагнитного поля в каком-то объеме, либо защита от влияния внешних электромагнитных полей.

Для изготовления экранов используют: медь, латунь, алюминий, сталь, пермаллой [3; 6; 7].

Металлические материалы, используемые для изготовления экранов, должны удовлетворять некоторым требованиям:

- ☐ прочность с точки зрения механических воздействий;
- ☐ технологичность конструкции;
- ☐ коррозионная устойчивость
- ☐ требуемое ослабление воздействующего электромагнитного поля [2; 3; 6; 7].

Требованию достижения необходимого ослабления удовлетворяют все основные материалы, которые используются для создания экранов (например, алюминий, медь, сталь, латунь). Требуемое ослабление достигается путем подбора толщины материала для достижения достаточно высокой эффективности экранирования.

При одинаковой толщине экрана эффективность экранирования различается в зависимости от диапазона рабочих частот. Это справедливо как для магнитных, так и для немагнитных материалов. Если экран работает в режиме магнитостатического, то, с точки зрения эффективности, магнитные материалы выгоднее, нежели немагнитные. Немагнитные материалы более эффективны при экранировании за счет отражения (в соответствующей полосе частот) в электромагнитном режиме.

С точки зрения конструктивных и экономических аспектов предпочтительны стальные конструкции экранов. Сталь теряет свои преимущества, если с помощью стальных экранов защищать токонесущие элементы в связи с критичностью вносимых потерь.

Для конструирования экранов применяются сеточные материалы. Металлические сетки обладают рядом преимуществ:

- ☐ легкость по сравнению с листовыми материалами;
- ☐ простота в изготовлении;
- ☐ удобство сборки;
- ☐ удобство эксплуатации;
- ☐ достаточная эффективность экранирования во всем диапазоне радиочастот.

Еще одним вариантом является использование для экранирования фольговых материалов [2; 6; 7]. В основном в ассортимент таких материалов входят диамагнитные материалы, такие как латунь, алюминий, цинк. С точки зрения экранирования электрической составляющей электромагнитного поля эффективность экранов из фольговых материалов достаточно высока. С точки зрения ослабления магнитной составляющей электромагнитного поля эффективность экранов из фольговых материалов невысока и зависит от длины волны (чем больше длина волны, тем меньше эффективность) [2].

Другим направлением, имеющим большие перспективы, можно выделить использование для экранирования (электромагнитного) токопроводящих красок. Применение токопроводящих красок позволяет избежать трудоемких и

сложных работ при монтаже экранов, при соединении листов и элементов экрана друг с другом. Основой для токопроводящих красок являются диэлектрические пленкообразующие материалы, в которые добавляются проводящие составляющие, отвердители и пластификаторы [2]. Токопроводящими пигментами выступают: графит, коллоидное серебро, оксиды металлов, алюминий, порошковая медь, сажа. Преимуществом токопроводящей краски является ее устойчивость и сохранение начальных свойств при механических нагрузках и климатических изменениях.

В данной работе в качестве исследуемого типа экранирования было выбрано магнитостатическое экранирование. Оно позволяет наглядно продемонстрировать эффективность применения экранов, созданных из железосодержащих материалов (в данной работе это сталь). Также выбор обусловлен возможностью демонстрации недостатков экранов, созданных из цветных металлов, таких как алюминий или бронза.

Для исследования экранирующих свойств металлических экранов были изготовлены стальные, алюминиевые и бронзовые экраны по три типоразмера из каждого исследуемого материала (рис. 1).

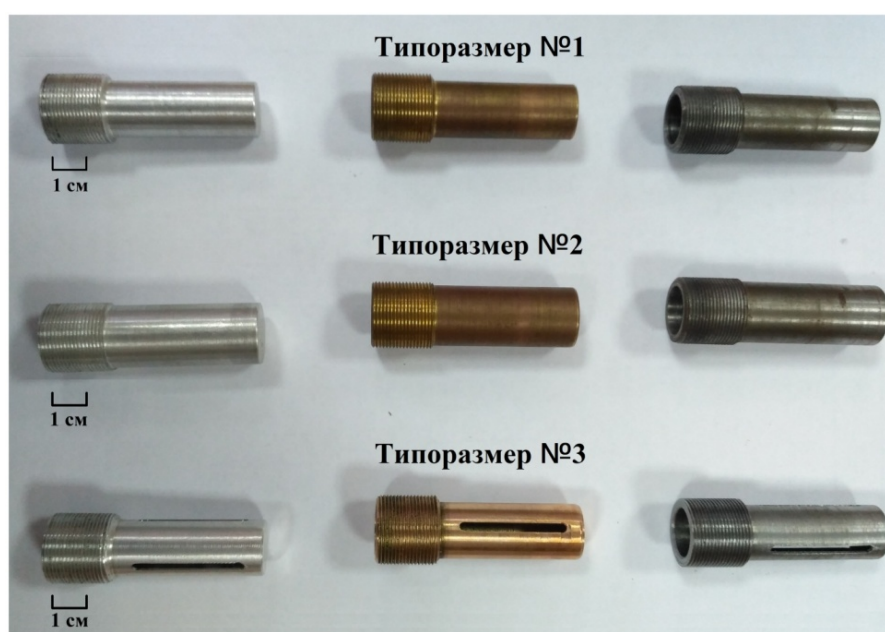


Рис. 1. Металлические экраны различного типоразмера

Характеристики экранов:

Типоразмер	Высота, мм	Диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Особенности
№ 1	60	16	1	
№ 2	60	18	2	
№ 3	60	16	1	Наличие трех прорезей высотой 32 мм, шириной 2 мм, расположенных под углом 120° друг к другу

Каждый экран рассчитан на помещение внутрь приемной катушки. Металлический экран и каркас приемной катушки имеют резьбовое соединение, позволяющее обеспечить электромагнитную герметичность. Необходимо учитывать соотношение диаметров используемых катушек (излучающей и приемной). Внешний диаметр (максимальный) исследуемого экрана определяется внутренним диаметром приемной катушки. А внутренний диаметр исследуемого экрана будет, соответственно, определяться внешним диаметром излучающей катушки.

Структурная схема лабораторного стенда для исследования электромагнитного экранирования представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Структурная схема лабораторного стенда

Лабораторный стенд состоит из следующих структурных элементов: генератор ГЗ-107, двухлучевой осциллограф АКТАКОМ АСК-2034, катушки (излучающая и приемная), набор исследуемых металлических экранов трех типов (типоразмер № 1, типоразмер № 2, типоразмер № 3).

На рисунке 3 представлена фотография лабораторного стенда (внешний вид), который позволяет исследовать эффективность различных электромагнитных экранов в широком диапазоне частот воздействующего электромагнитного излучения.



Рис. 3. Внешний вид лабораторного стенда

Принцип работы лабораторного стенда заключается в следующем: с задающего генератора ГЗ-107 синусоидальный сигнал определенной амплитуды $U_{вх}$ и частоты $f_{вх}$ подается на излучающую катушку (L_1). На экране двухлучевого осциллографа АКТАКОМ АСК-2034 фиксируем сигналы, подаваемые на излучающую катушку $U_{вх}$, $f_{вх}$ (вход № 1) и приемную катушку в отсутствии экрана $U_{вых}$, $f_{вых}$ (выход № 2). Такие же исследования проводятся для металлических экранов из различных материалов (алюминий, сталь, латунь) и различных типоразмеров (типоразмер № 1, № 2, № 3).

Результаты измерений являются основой для последующей аналитической деятельности, которая заключается в проведении сравнительного анализа степени эффективности различных материалов (используемых в данной работе). Анализ проводится с учетом используемых частот, а также формы и амплитуды входного сигнала.

Излучающая катушка была рассчитана и намотана исходя из следующих параметров: напряжение на входе излучающей катушки 10 В, индуктивность катушки $L = 400$ мкГн, геометрические размеры катушки: $D = 2,4$ см (диаметр катушки), $l = 1,8$ см (длина катушки).

Расчет приемной катушки произведен исходя из следующих параметров: индуктивность катушки $L = 495$ мкГн, геометрические размеры катушки: $D = 0,6$ см (диаметр катушки), $l = 1,8$ см (длина катушки).

В излучающей (L_1) и приемной (L_2) катушках используется медный провод марки ПЭМ-1, который намотан виток к витку на фторопластовый сердечник диаметром $D = 2,4$ см и длиной $l = 1,8$ см (катушка L_1), диаметром $D = 0,6$ см и длиной $l = 1,8$ см (катушка L_2).

Заключение. Разработанный лабораторный стенд позволяет исследовать магнитостатическое экранирование, которое связано с проникновением магнитного поля сквозь поверхность металлических экранов.

На базе данного лабораторного стенда отработана методика исследования электромагнитного экранирования в широком диапазоне частот и поставлена лабораторная работа по курсу «Основы конструирования РЭА».

При выполнении данной лабораторной работы студенты определяют:

☐ коэффициент экранирования (в зависимости от следующих факторов: толщина и свойства материала, геометрические параметры экрана, частота внешнего магнитного поля, присутствие щелей в экране);

исследуют:

☐ эффективность экранирования экранами из различных материалов (сталь, латунь, алюминий);

☐ эффективности экранов при различных частотах источника помехи (в диапазоне частот);

☐ эффективность экранирования в зависимости от наличия и расположения в экране каких-либо отверстий (технологических, для обеспечения ремонта и эксплуатации, перфорации для улучшения теплового режима).

Использование данного лабораторного стенда позволяет студентам получить практические навыки по проведению исследований в области конструирования радиоэлектронной аппаратуры, проверки эффективности предлагаемых методов (например, методик экранирования чувствительных приемных устройств). Студенты получают возможность натурной деятельности с конкретными приборами. Также формируется культура постановки и проведения исследования и анализа получаемых результатов, в частности, получаемых зависимостей на осциллографе. Происходит формирование различных практических навыков. Этот факт позволяет говорить о том, что происходит формирование направления на практическую деятельность изучающих указанную дисциплину студентов. Данный лабораторный стенд реализован в ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» (кафедра радиотехники). Стенд может являться составной частью лабораторных практикумов по целому ряду дисциплин для студентов инженерных и технических специальностей: «Радиоматериалы и радиокомпоненты», «Электропреобразовательные устройства РЭС», «Основы конструирования РЭА». Стенд может быть использован в ФГБОУ ВО «МГПИ им. М. Е. Евсевьева» в рамках изучения дисциплин «Электрорадиотехника», «Электро-технические и радиотехнические устройства» и «Конструирование электронных систем».

Список использованных источников

1. Винников В. В. Основы проектирования РЭС. Электромагнитная совместимость и конструирование экранов : учебное пособие. СПб. : Изд-во СЗТУ, 2006. 164 с.
2. Гроднев И. И. Электромагнитное экранирование в широком диапазоне частот. М. : Связь, 2002. 112 с.
3. Каден Г. Электромагнитные экраны. М. : Государственное энергетическое издательство, 2007. 327 с.
4. Кечиев Л. Н., Акбашев Б. Б., Степанов П. В. Экранирование технических средств и экранирующие системы. М. : Издательский дом «Технологии», 2010. 472 с.
5. Князев А. Д. Элементы теории и практики обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. М. : Радио и связь, 2004. 336 с.
6. Реутов Ю. Я. Классические магнитные экраны. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 72 с.
7. Шапиро Д. Н. Электромагнитное экранирование. М. : Издательский дом Интеллект, 2010. 120 с.

References

1. Vinnikov V. V. *Osnovy proektirovaniya RES. Elektromagnitnaya sovmestimost' i konstruirovaniye ekranov* [Basics of designing RES. Electromagnetic compatibility and screen design]. St. Petersburg, Northwest Open Technical University, 2006. 164 p. (in Russian).
2. Grodnev I. I. *Elektromagnitnoye ekranirovaniye v shirokom diapazone chastot* [Electromagnetic screening in a wide band]. Moscow, Connection, 2002. 112 p. (in Russian).
3. Kaden G. *Elektromagnitnyye ekrany* [Electromagnetic screens]. Moscow, State Energy Publishing House, 2007. 327 p. (in Russian).
4. Kechiev L. N., Akbashev B. B., Stepanov P. V. *Ekranirovaniye tekhnicheskikh sredstv i ekraniruyushchie sistemy* [Screening hardware and screening systems]. Moscow, Technology, 2010. 472 p. (in Russian).

-
5. Knyazev A. D. *Elementy teorii i praktiki obespecheniya elektromagnitnoj sovmestivosti radioelektronnyh sredstv* [Elements of the theory and practice of ensuring electromagnetic compatibility of electronic equipment]. Moscow, Radio and Communication, 2004. 336 p. (in Russian).
 6. Reutov Yu.Ya. *Klassicheskie magnitnye ekrany* [Classic magnetic screens]. Ekaterinburg, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2006. 72 p. (in Russian).
 7. Shapiro D. N. *Elektromagnitnoe ekranirovanie* [Electromagnetic screening]. Moscow, Publishing House Intellect, 2010. 120 p. (in Russian).

Поступила 20.05.2020 г.

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ,
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА
«УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ»**

Психологические науки (19.00.07);

– Педагогические науки (13.0002).

К публикации принимаются материалы, касающиеся результатов оригинальных учебных экспериментов и разработок, не опубликованные и не предназначенные для публикации в других изданиях. Объем статей 6–12 с. машинописного текста и не более 2–4 рисунков. Оригинальность – не менее 80 % (в системе «Антиплагиат»).

1. В редакцию необходимо представлять следующие материалы:

1.1 *Рукопись статьи* – в электронном виде (оформление – см. п. 4) (или и в печатном виде на листах формата А4 в 1 экз.) (оформление – см. п. 3). Печатный вариант должен соответствовать электронному.

1.2 *Ходатайство* на имя главного редактора журнала.

1.3 *Согласие* на размещение личных данных.

1.4 *Заявка* на публикацию в журнале.

1.5 *Лицензионный договор*.

2. Структура рукописи:

2.1. Индекс УДК, ББК.

2.2. Сведения об авторе(ах).

2.3. Название статьи.

2.4. Аннотация и ключевые слова.

2.5. Основной текст рукописи.

2.6. Список использованных источников.

3. Правила оформления рукописи статьи в печатном виде:

3.1 Текст рукописи набирается шрифтом Times New Roman размером 14 pt с межстрочным интервалом 1,5. Русские и греческие буквы и индексы, а также цифры набирать прямым шрифтом, а латинские – курсивом. Аббревиатуры и стандартные функции (Re, cos) набираются прямым шрифтом.

3.2 Размеры полей страницы формата А4 по 20 мм.

3.3 Индекс УДК (универсальная десятичная классификация), ББК (Библиотечно-библиографическая классификация) размером 12 pt.

3.4 *Сведения об авторе(ах)*: ФИО (полностью) автора(ов), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательство), факс, e-mail, почтовый индекс и адрес размером 12 pt.

3.5 Название статьи, аннотация (5–6 предложений, не более 0,5 стр., – актуальность, цель, задачи, новизна, достижения исследования), ключевые слова (5–10 слов) – на русском и английском языках размером 12 pt.

3.6 Основной текст рукописи может включать формулы с наличием нумерации (с правой стороны в круглых скобках). Шрифт и оформление формул

должен соответствовать требованиям, предъявляемым к основному тексту статьи.

3.7 Основной текст рукописи может включать таблицы, рисунки, фотографии (черно-белые или цветные). Данные объекты должны иметь названия и сквозную нумерацию. Качество предоставления рисунков и фотографий – высокое, пригодное для сканирования. Шрифт таблиц должен соответствовать требованиям, предъявляемым к основному тексту статьи. Шрифт надписей внутри рисунков – Times New Roman № 12 (обычный).

3.8 В конце статьи дается список использованных источников на русском и английском языках по порядку упоминания в тексте (не по алфавиту!). Ссылки на литературу в тексте заключаются в квадратные скобки (предпочтительнее с указанием страницы в источнике). Оформление списка следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТа Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

3.9 Список использованных источников с русскоязычными и другими ссылками *в романском алфавите* (References) оформляется по правилам: (транслитерация и перевод на английский язык структурного элемента «Список использованных источников»). Образец оформления на сайтах mordgpi.ru, eduexp.mordgpi.ru.

4. Правила оформления рукописи статьи в электронном виде:

4.1 В электронном виде необходимо представить два текстовых файла: 1) рукопись статьи; 2) информация об авторе(ах). Запись файлов выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word (расширения .doc или .rtf) на дискету или лазерный диск, а также возможна отправка на электронную почту (см. ниже). В названии файлов указывается фамилия автора(ов).

4.2 Все графические материалы (рисунки, фотографии) записываются в виде отдельных файлов в графических редакторах CorelDraw, Photoshop и др. (расширения .cdr, .jpeg, .tiff). Все графические материалы должны быть доступны для редактирования.

5. Общие требования:

5.1 Все статьи, принятые к рассмотрению, в обязательном порядке рецензируются («двойным слепым» рецензированием, когда рецензент и автор не знают имен друг друга). Рецензент на основании анализа статьи принимает решение о ее рекомендации к публикации (без доработки или с доработкой) или о ее отклонении.

5.2 В случае несогласия автора статьи с замечаниями рецензента его мотивированное заявление рассматривается редакционной коллегией.

5.3 Рукописи, не соответствующие изложенным требованиям журнала, к рассмотрению не принимаются.

5.4 Рукописи, не принятые к опубликованию, авторам не возвращаются. Редакция имеет право производить сокращения и редакционные изменения текста рукописей.

5.5 Политика редакционной коллегии журнала базируется на современных юридических требованиях в отношении клеветы, авторского права, законности и плагиата, поддерживает Кодекс этики научных публикаций, сформулированный Комитетом по этике научных публикаций, и строится с учетом этических норм работы редакторов и издателей, закрепленных в Кодексе поведения и руководящих принципах наилучшей практики для редактора журнала и Кодексе поведения для издателя журнала, разработанных Комитетом по публикационной этике (COPE).

5.6 На материалах (в том числе графических), заимствованных из других источников, необходимо указывать авторскую принадлежность. Всю ответственность, связанную с неправомерным использованием объектов интеллектуальной собственности, несут авторы рукописей.

5.7 Допускается свободное воспроизведение материалов журнала в личных целях и свободное использование в информационных, научных, учебных и культурных целях в соответствии со ст. 1273 и 1274 гл. 70 ч. IV Гражданского кодекса РФ. Иные виды использования возможны только после заключения соответствующих письменных соглашений с правообладателем.

6. Рукописи статей с необходимыми материалами представляются ответственному секретарю журнала по адресу:

430007, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11 а, каб. 221. Тел.: (8342) 33-92-82; тел./факс: (8342) 33-92-67; эл. почта: edu_exp@mail.ru

7. Порядок рассмотрения статей, поступивших в редакцию:

7.1 Поступившие статьи рассматриваются в течение месяца.

7.2 Редакция оставляет за собой право отклонять статьи, не отвечающие установленным требованиям или тематике и политике журнала.

С дополнительной информацией о журнале можно ознакомиться на сайте <http://www.mordgpi.ru/science/journal-experiment>.

8. Адрес редакции: 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, 11 а, каб. 221. Тел.: (834-2) 33-92-77 (главный редактор), (834-2) 33-92-82 (ответственный секретарь); тел./факс: (8342) 33-92-67.

Осуществляется подписка на научно-методический журнал
«Учебный эксперимент в образовании»

С правилами оформления и представления статей для опубликования можно ознакомиться на сайте института в сети Интернет www.mordgpi.ru либо в редакции журнала.

Журнал выходит 4 раза в год, распространяется только по подписке. Подписчики имеют преимущество при публикации научных работ. На журнал можно подписаться в почтовых отделениях: индекс в Каталоге Российской прессы «Почта России» ПР715.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций, ПИ № ФС77-43655 от 24 января 2011 г.

По всем вопросам подписки и распространения журнала, а также оформления и представления статей для опубликования обращаться по адресу: 430007, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а, каб. 221.

Тел.: (8342) 33-92-82; тел./факс: (8342) 33-92-67:

эл. почта: edu_exp@mail.ru

УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ

Научно-методический журнал
№ 2 (94)

Ответственный за выпуск *Г. Г. Зейналов*
Редактор *Н. Ф. Голованова*
Компьютерная верстка *Т. В. Кормилицыной*
Перевод на английский язык *О. А. Никишина*

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-43655 от 24 января 2011 г.

Свободная цена

Территория распространения – Российская Федерация
Подписано в печать 22.06.2020 г.
Дата выхода в свет 25.06.2020 г.
Формат 70x100 1/16. Печать лазерная.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 8,2.
Тираж 400 экз. Заказ № 85.

Адрес издателя и редакции журнала «Учебный эксперимент в образовании»
430007, г. Саранск, Республика Мордовия, ул. Студенческая, д. 11а
Отпечатано в редакционно-издательском центре
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
институт им. М. Е. Евсевьева»
430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, 13