

ISSN 2079-875x

№ 1(105) 2023

An hourglass is the central graphic element. The top bulb is filled with a light blue liquid and contains a white graduation cap (mortarboard) and a blue tassel. The background behind the cap is a digital grid with various icons like a globe, a person, and a network. The bottom bulb is filled with a golden-brown liquid and contains a honeycomb pattern of hexagons. Each hexagon contains a white icon representing different fields of study: a skull and crossbones, a test tube, a magnifying glass, a lightning bolt, a book, a brain, a gear, a microscope, a DNA helix, a heart, a person, a flask, and a document.

УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ

Научно-методический журнал

18+

ISSN 2079-875X

УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ

Научно-методический журнал

1 (105) / 2023

ISSN 2079-875X

Scientific and methodological journal

**UCHEBNYJ EKSPERIMENT
V OBRAZOVANII**

Teaching experiment in education

1 (105) / 2023

Научно-методический журнал

№ 1 (105) (январь-март)
2023

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА:
ФГБОУ ВО «Мордовский
государственный педагогический
университет 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>

**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. Кормилицина (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)
А. А. Баранов – доктор психологических наук, профессор (Россия, Ижевск)
Н. А. Белоусова – доктор биологических наук, доцент (Россия, Екатеринбург)
Л. И. Боженкова – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
Ю. В. Варданиян – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Саранск)
Н. Н. Васягина – доктор психологических наук, профессор (Россия, Екатеринбург)
Ю. Ю. Гавронская – доктор педагогических наук, профессор (Россия, Санкт-Петербург)
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. Пурьшева – 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 включен ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук
ISSN 2079-875X © «Учебный эксперимент в образовании», 2023

**Scientific and methodological
journal**

**№ 1 (105) (January-March)
2023**

JOURNAL FOUNDER:
FSBEI HE “Mordovian State
Pedagogical University
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>

**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)
A. A. Baranov – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Izhevsk)
N. A. Belousova – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor (Russia, Ekaterinburg)
L. I. Bozhenkova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
Yu. V. Vardanyan – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saransk)
N. N. Vasyagina – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia, Ekaterinburg)
Yu. Yu. Gavronskaya – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Russia, Saint Petersburg)
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. Puryшева – 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)

The Journal is included by HCC of the Ministry of Education and Science of the RF in the list of the leading peer-reviewed scientific journals and publications, which should issue the main scientific results of the candidate's and doctoral theses

ISSN 2079-875X

© «Uchebnyj eksperiment
v obrazovanii», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Горбачева Е. А., Яшкова А. Н.</i> Коммуникативный потенциал трудных подростков	7
<i>Жуина Д. В., Рябова Е. В.</i> Психолого-педагогическое сопровождение развития карьерной направленности молодого педагога	14
<i>Каргин М. И.</i> Исследование рискованного поведения у школьников в рамках системно-контекстной психодиагностики	23
<i>Шарафиева Л. М., Мухаметшин А. Г.</i> Уровень зависимости самоактуализации студентов от конформизма: несоответствия иллюкативной логики осознания	28
ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ)	
<i>Даммер М. Д., Якимов К. В.</i> Профессиональная ориентация студентов технического вуза при организации исследовательской деятельности на занятиях по физике	36
<i>Егина В. А.</i> Структура подготовки будущего учителя математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения	47
<i>Жукова Н. В., Гречихина П. И., Ляпина О. А.</i> Повышение мотивации обучающихся к изучению естественнонаучных дисциплин посредством внеурочной деятельности по экологии	59
<i>Калугин И. А., Иншина Т. В.</i> Ситуационные задачи как способ развития мышления учащихся на уроке химии	66
<i>Ляпина О. А., Капустина Ю. Ф., Родионова Л. В., Бурова А. И.</i> Организация исследовательской деятельности школьников по химии на примере изучения качества подсолнечных масел	76
<i>Маскаева Т. А., Лабутина М. В., Чегодаева Н. Д., Нуштина Л. Н.</i> Формирование экологической компетентности в рамках реализации элективного курса «Город и его экологические проблемы»	87
Правила оформления рукописей, представляемых в редакцию журнала «Учебный эксперимент в образовании»	98

PSYCHOLOGY OF EDUCATION

Gorbacheva E. A., Yashkova A. N. The communicative potential of difficult teenagers	7
Zhuina D. V., Ryabova E. V. Psychological and pedagogical support of the development of a young teacher's career orientation	14
Kargin M. I. The study of risky behavior in schoolchildren in the framework of system-context psychodiagnostics	23
Sharafieva L. M., Mukhametshin A. G. The level of dependence of students' self-actualization on conformity: inconsistencies in the illocutionary logic of awareness	28

THEORY AND METHODS OF TRAINING AND EDUCATION (NATURAL SCIENCES)

Dammer M. D., Yakimov K. V. Professional orientation of technical university students in organizing research activities in Physics classes	36
Egina V. A. The structure of training a future Mathematics teacher for the development and implementation of adaptive learning technology	47
Zhukova N. V., Grechikhina P. I., Lyapina O. A. Increasing the motivation of students to study natural sciences through extracurricular activities in Ecology	59
Kalugin I. A., Inshina T. V. Situational tasks as a way of developing students' thinking in a Chemistry lesson	66
Lyapina O. A., Kapustina Yu. F., Rodionova L. V., Burova A. I. Organization of research activities of schoolchildren in Chemistry on the example of studying the quality of sunflower oils	76
Maskaeva T. A., Labutina M. V., Chegodaeva N. D., Nushtina L. N. Formation of environmental competence in the framework of the implementation of the elective course "City and its environmental problems"	87
The rules for designing manuscripts submitted to the journal "Teaching experiment in education"	98

ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Научная статья

УДК 37.025

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_07

Коммуникативный потенциал трудных подростков

Екатерина Анатольевна Горбачева¹, Аксана Николаевна Яшкова²

¹Средняя общеобразовательная школа № 3, Саранск, Россия

²Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, Саранск, Россия

¹gorbachevakaterina11@yandex.ru

²yashkovaan@mail.ru*, <https://orcid.org/0000-0002-4499-695X>

Аннотация. В статье рассматриваются факторы и характеристики общения подростков, в частности трудных подростков. Теоретический анализ показывает сходство коммуникативного потенциала подростков с нормативным и отклоняющимся поведением, а также их отличия. Сравнительный анализ и психодиагностические методики как методы эмпирического исследования позволили подтвердить данные теоретической части статьи. Констатирующие результаты говорят о наличии личного негативного опыта коммуникации с окружающими, негативизма в суждениях о людях, открытой агрессии при взаимодействии со средой и более низкий уровень самоконтроля в общении у «трудных подростков». Их сверстники с относительно нормативным поведением также имеют негативные коммуникативные установки, брюзжание в общении, что объясняется возрастными особенностями и включением механизмов защиты при сопротивлении ближайшего окружения. С одной стороны, это объясняется возрастными изменениями личности подростка, а с другой – средой, в которой он получает примеры и опыт общения.

Ключевые слова: общение, коммуникативные умения, конструктивное общение, подростковый возраст, трудные подростки

Для цитирования: Горбачева Е. А., Яшкова А. Н. Коммуникативный потенциал трудных подростков // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1. С. 7–13. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_07.

Original article

The communicative potential of difficult teenagers

Ekaterina A. Gorbacheva¹, Aksana N. Yashkova²

¹Secondary school № 3, Saransk, Russia

²Mordovian State Pedagogical University, Saransk, Russia

¹gorbachevakaterina11@yandex.ru

²yashkovaan@mail.ru*, <https://orcid.org/0000-0002-4499-695X>

Abstract. This article discusses the factors and characteristics of adolescent communication, in particular difficult adolescents.

The theoretical analysis shows the similarity of the communicative potential of adolescents with normative and deviant behavior, as well as their differences. Comparative analysis and psychodiagnostic methods as methods of empirical research allowed us to confirm the data of the theoretical part of the article. The ascertaining results indicate the presence of negative personal experience of communicating with others, negativism in judgments about people, open aggression when interacting with the environment, and a lower level of self-control in communication among “difficult teenagers”. Their peers with relatively normative behavior also have negative communication attitudes, grumbling in communication, which is explained by age characteristics and the inclusion of defense mechanisms in the face of resistance from the immediate environment. On the one hand, this is due to age-related changes in the personality of a teenager, and on the other hand, the environment in which he receives examples and communication experience.

Key words: communication, communication skills, constructive communication, adolescence, difficult teenagers

For citation: Gorbacheva E. F., Yashkova A. N. The communicative potential of difficult teenagers. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1(105):07-13. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_07.

Общение как одна из форм активности человека является важным условием развития личностных образований, а также признаком разумного человека. Так, Л. С. Выготский указывал на потребность в общении как на социальную потребность и по своему содержанию, и по своему происхождению [3]. Ее наличие у ребенка и активное удовлетворение позволяет ему быть активным, развиваться, совершенствоваться и преобразовывать окружающую среду.

С момента рождения человек находится в мире людей. Человек с момента рождения находится среди людей. Взаимодействуя с ними, он перенимает опыт ближайшего, узнает и отрабатывает социальные контакты, а также усваивает ценности, нормы, традиции, и это происходит с помощью именно общения, позволяющего вступать в социальный контакт со средой.

Отметим, что общение – это деятельность, которая характерна только для человека и передается от человека. Она выступает как самостоятельная форма активности, а также является компонентом других процессов, к примеру, в процессе коллективного взаимодействия, информационного поля деятельности, при оказании психологической помощи и другого рода активности, где есть коммуникация. Поэтому важно, чтобы с рождения дети учились быть грамотными в общении, овладели различными коммуникативными умениями и конструктивно применяли их, особенно в подростковом возрасте [1].

Но не всем детям удастся иметь благополучную семью, позитивную линию психического развития или конструктивное взаимодействие в системе социальных отношений. В итоге, мы можем видеть разные характеристики трудных подростков. Таковыми считают школьников, которые имеют нарушения социального поведения, которое трудно поддается у них коррекции. В эту же группу входят педагогически запущенные подростки, которые, по мнению взрослых, имеют серьезные пробелы в когнитивном и личностном развитии. В. Г. Степанов указывает, что такие подростки трудные не только для окружающих, но и для самих себя [8].

В подростковом возрасте каждому взрослеющему ребенку присущи самоанализ, самопознание и самооценка. Это обстоятельство в развитии и начинает

беспокоить трудного подростка, как на удовлетворенную, чаще агрессивную, свою реакцию на взрослого, потом он переживает следствие ответных действий родителей, педагогов и др. Дети любого возраста хотят быть хорошими, лидерами, примерами, что не всегда получается испытать, даже в среде себе подобных. Для трудных подростков данное обстоятельство можно рассматривать как позитивный потенциал личности, через который можно корректировать поведение и направлять развитие личности в сторону положительной социализации.

Общение подростков в силу их возрастного развития изменяется. Оно начинает быть уверенным, критичным, лидирующим, диалогичным и как губка впитывает примеры коммуникации взрослых. У трудных подростков общение отягощается конфликтностью, агрессивностью, жаргонностью, негативными эмоциями и невербальными средствами [4]. Это их сразу выделяет из подростковой среды. Любые способности требуют условий для своего развертывания и применения в деятельности. Коммуникативные способности имеют социальное происхождение, а значит, требуют больших усилий со стороны взрослых, чтобы те развились и проявились в общении детей. Вызывающее поведение и асоциальное общение трудных подростков – это результат не саморазвития данного подростка, а развития внутри той среды, которая дала возможность попробовать и закрепила такие негативные проявления личности.

Конечно, встречаются случаи закрытости, скованности, холодности, повышенной тревожности в общении трудных подростков, которые мы трактуем как результат их реагирования на психический рост и созревание. Активность и пассивность общения подростков обуславливается еще их межличностным статусом в среде сверстников, что в этом возрасте актуально и болезненно переживается. Лидеры будут себя демонстрировать ярко, часто, эмоционально, а не предпочитаемый член группы – тихо, незаметно, редко заявляя о себе. Позиции и качество общения будут отрабатываться по-разному у данных подростков [9].

И. С. Кон указывает на негативное влияние групповых процессов на культуру общения в подростковой среде, особенно конфликтность, слабые ролевые позиции и управление группы [4]. Они быстрее других факторов закрепляют отрицательные качества и умения общаться, что приводит к трудностям социализации личности на дальнейших этапах жизни.

Безусловно, нельзя исключать и индивидуально-психологические особенности подростков, которые могут накладывать негативный отпечаток на общение. К примеру, низкое развитие интеллектуальных функций или волевых качеств, что не дает быть эрудированным при контакте, долго удерживать монолог, давать развернутую оценку чему-то, сдерживать эмоции или мысли. У трудных подростков могут ярко проявляться в процессе коммуникации акцентированные черты.

Многое является фактором и качественной характеристикой для развития коммуникативного потенциала в подростковом возрасте. Данный потенциал возвращается и накапливается в процессе всего детства, проявляется в системе социальных отношений, становится инструментом многих видов деятельности и самореализации личности.

Для изучения коммуникативного потенциала именно трудных подростков был организован констатирующий эксперимент. В нем приняли участие учащиеся 9-х классов «СОШ № 3» г. о. Саранск. Учащиеся были объединены в две экспериментальные группы (группу подростков с нормативным поведением и группу «трудных подростков»), эмпирические данные которых между собой характеризовались с помощью сравнительного анализа.

В процессе всего констатирующего эксперимента использовались следующие психодиагностические методики:

- методика диагностики коммуникативной установки В. В. Бойко, с помощью которой определялось наличие и выраженность негативных коммуникативных установок в общении подростков [2];

- методика диагностики оценки самоконтроля в общении М. Снайдера, которая позволяла оценить уровень сформированности самоконтроля в общении у подростков [6];

- методика диагностики склонности к отклоняющемуся поведению, используемая для измерения наличия склонностей к отклоняющему поведению подростков [5].

Итак, диагностика склонности к отклоняющемуся поведению позволила сделать две выборки испытуемых подросткового возраста, которые также были проанализированы на наличие фактов правонарушений (по сведениям образовательной организации).

Коммуникативный потенциал у подростков изучен с помощью двух методик: методики В. В. Бойко на диагностику коммуникативной установки и методики М. Снайдера на диагностики оценки самоконтроля в общении. Рассмотрим данные по ним, указанные на рис. 1 и 2.

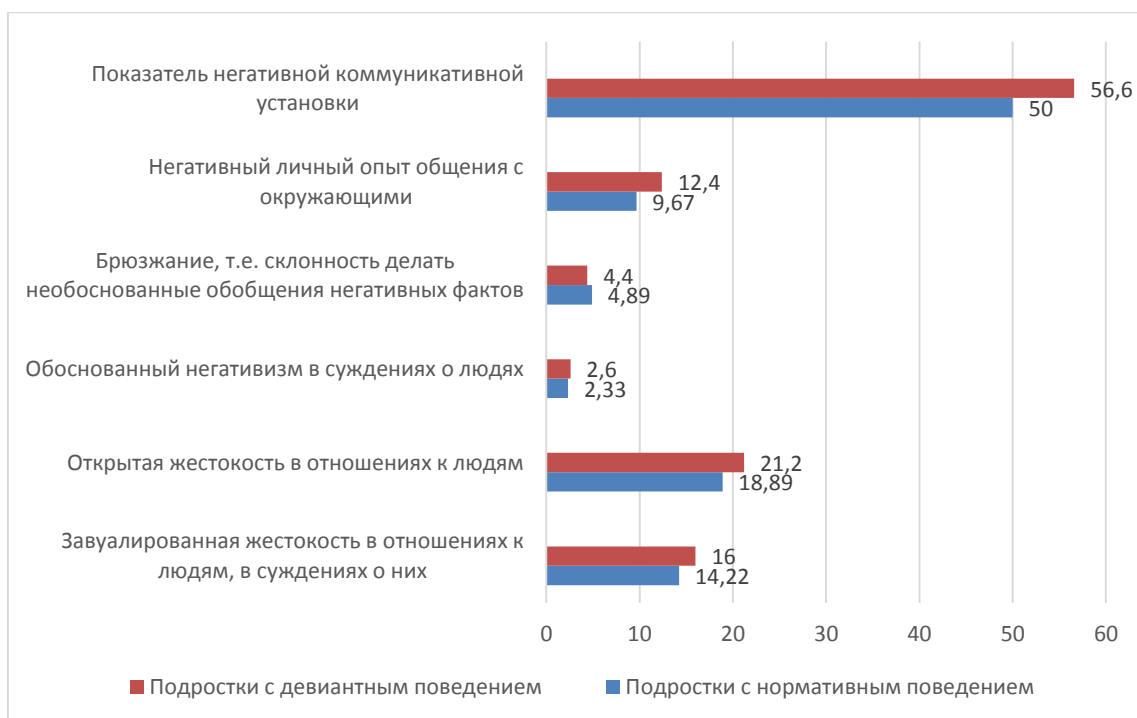


Рис. 1. Результаты по методике диагностики коммуникативной установки (В. В. Бойко)

Подростки с нормативным поведением демонстрируют меньшую склонность к негативным коммуникативным установкам, чем их сверстники – трудные подростки (рис. 1).

У подростков первой группы (с нормативным поведением) определены такие преобладающие средние баллы:

– по шкале «завуалированная жестокость» (14,22 баллов);

– по шкале «открытая жестокость» (18,89 баллов);

– по шкале «показатель негативной коммуникативной установки» (50 баллов).

У второй группы респондентов (трудных подростков) выявлены следующие преобладающие средние баллы:

– по шкале «завуалированная жестокость» (16 баллов);

– по шкале «открытая жестокость» (21,2 балла);

– по шкале «негативный личный опыт общения с окружающими» (12,14 баллов);

– по шкале «показатель негативной коммуникативной установки» (56,6 баллов).

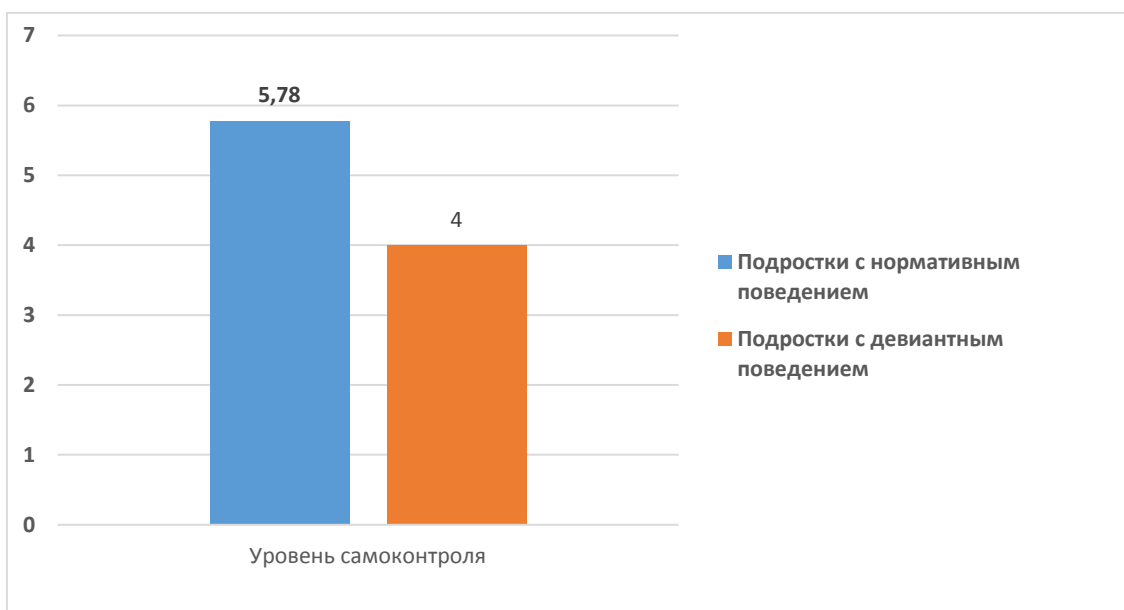


Рис. 2. Результаты методики диагностики оценки самоконтроля в общении (М. Снайдера)

Сравнительный анализ показал, что учащиеся первой группы (подростки с нормативным поведением) имеют более высокий самоконтроль в общении, чем трудные подростки (рис. 2). У них средний балл уровня самоконтроля в процессе коммуникации составил 5,78 балла, а у их сверстников чуть ниже – трудных подростков – 4 балла.

Таким образом, подростки с признаками отклоняющегося поведения имеют слабый коммуникативный потенциал для конструктивного общения и коммуникации среди сверстников. Констатирующие данные говорят о наличии личного негативного опыта общения с ближайшим окружением, негативизме в

суждениях о людях, открытой агрессии при взаимодействии со средой и более низкий уровень самоконтроля в общении у «трудных подростков». Их сверстники с относительно нормативным поведением также имеют негативные коммуникативные установки, брюзжание в общении, что объясняется возрастными особенностями и включением механизмов защиты при сопротивлении ближайшего окружения.

Для продуктивного общения подростков и снижения трудностей коммуникации с ними можно рекомендовать взрослым следующее:

- установить границы, правила для общения в различных ситуациях, самим им следовать;
- «отпустить ситуацию» и не настаивать на душевных беседах;
- проявлять уважение и доверие к подростку;
- сохранять лидирующую позицию в глазах подростка;
- подбирать тон речи «равного партнера» и др.

Данные рекомендации могут использовать педагоги при общении с подростками в урочное и внеурочное время, родители – внутри семьи и в общественных местах [7]. Важно именно взрослым быть примером культурного общения, носителем конструктивной коммуникации для трудных подростков.

Список источников

1. *Александрова О. А.* Формирование коммуникативных умений общения. Москва : Просвещение, 2005. 26 с.
2. *Бойко В. В.* Коммуникативная установка : психологический тест. URL: <https://psyttests.org/boyko/communication.html>.
3. *Выготский Л. С.* Психология развития человека. Москва : Смысл, 2003. 1136 с.
4. *Кон И. С.* Психология ранней юности. Москва : Просвещение, 1999. 256 с.
5. *Овчарова Р. В.* Технологии практического психолога образования. URL: metodika_diagnosticsklonnosti_k_otklonjajushhemu.pdf (ucoz.net)
6. *Райгородский Д. Я.* Практическая психодиагностика. Методики и тесты. URL: 074.pdf (miu.by)
7. *Ситников В. Л., Стреленко А. А.* Социально-перцептивные образы в родительско-детских отношениях // Социальная педагогика. 2022. № 3. С. 11–21.
8. *Степанов В. Г.* Психология трудных школьников. Москва : Академия, 1998. 320 с.
9. *Яшкова А. Н., Алямкина Т. С.* Проектирование дополнительной программы формирования позитивных межличностных отношений в условиях среднего профессионального образования // Учебный эксперимент в образовании. 2020. № 4 (96). С. 14–24.

References

1. Aleksandrova O. A. Formation of communication skills of communication. Moscow, Prosveshchenie, 2005. 26 p. (In Russ.)
2. Wojko V. V. Communicative setting: psychological test. URL: <https://psyttests.org/boyko/communication.html> (psyera.ru) (In Russ.)
3. Vygotskij L. S. Psychology of human development. Moscow, Smysl, 2003. 1136 p. (In Russ.)
4. Kon I. S. Psychology of early youth. Moscow, Prosveshchenie, 1999. 256 p. (In Russ.)
5. Ovcharova R. V. Technologies of practical psychologist of education. URL: metodika_diagnosticsklonnosti_k_otklonjajushhemu.pdf (ucoz.net) (In Russ.)

6. Rajgorodskij D. Ya. Practical psychodiagnostics. Methods and tests. URL: 074.pdf (miu.by) (In Russ.)
7. Sitnikov V. L., Strelenko A. A. Socio-perceptual images in parent-child relationships. *Social Pedagogy*. 2022. No. 3. pp. 11-21. (In Russ.)
8. Stepanov V. G. Psychology of difficult students. Moscow, Akademiya, 1998. 320 p. (In Russ.)
9. Yashkova A. N., Alyamkina T. S. Designing an additional program for the formation of positive interpersonal relationships in the context of secondary vocational education. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Educational experiment in education. 2020; 4(96):14-24. (In Russ.)

Информация об авторах:

Горбачева Е. А. – педагог-психолог.

Яшкова А. Н. – заведующий кафедрой специальной и прикладной психологии, канд. психол. наук, доцент.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Gorbacheva E. A. – educational psychologist.

Yashkova A. N. – Head of the Department of Special and Applied Psychology, Ph.D. (Psychology), Doc.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.12.2022; одобрена после рецензирования 10.02.2023; принята к публикации 26.02.2023.

The article was submitted 10.12.2022; approved after reviewing 10.02.2023; accepted for publication 26.02.2023.

Научная статья

УДК 159.9

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_14

**Психолого-педагогическое сопровождение
развития карьерной направленности молодого педагога**

Диана Валериевна Жуина¹, Елизавета Владимировна Рябова²

^{1,2}Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева,
Саранск, Россия,

¹in_nir@mordgpi.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6231-0261>

²liza0511s@yandex.ru

Аннотация. В статье раскрываются особенности организации психолого-педагогического сопровождения молодого педагога по развитию у него карьерной направленности. Авторами проанализированы основные теоретические концепции отечественных и зарубежных авторов по проблеме исследования, разработана и описывается модель психолого-педагогического сопровождения развития карьерной направленности молодых педагогов на этапе вхождения в профессиональную деятельность и результаты ее апробации. Представлены и обоснованы результаты психологического эксперимента по изучению факторов, оказывающих влияние на развитие карьерной направленности личности молодых педагогов. Статья представляет интерес для широкой аудитории, имеющей интерес в области психологии: практических психологов, молодых ученых, педагогов и студентов психологических факультетов.

Ключевые слова: направленность личности, карьерная направленность личности, адаптация, молодые педагоги

Благодарность: работа выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И. Я. Яковлева» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», 2022 год). Тема «Психолого-педагогическое сопровождение развития карьерной направленности молодого педагога как условие адаптации к профессиональной деятельности»).

Для цитирования: Жуина Д. В., Рябова Е. В. Психолого-педагогическое сопровождение развития карьерной направленности молодого педагога // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1 (105). С. 14–22. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_14.

Original article

**Psychological and pedagogical support
of the development of a young teacher's career orientation**

Diana V. Zhuina¹, Elizaveta V. Ryabova²

^{1,2}Mordovian State Pedagogical University, Saransk, Russia

¹in_nir@mordgpi.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6231-0261>

²liza0511s@yandex.ru

Abstract. The article reveals the peculiarities of the organization of psychological and pedagogical support of a young teacher for the development of his career orientation. The authors analyzed the main theoretical concepts of domestic and foreign authors on the research problem, developed and described a model of psychological and pedagogical support for the development of a career orientation of young teachers at the stage of entry into professional activity and the results of its testing. The results of a psychological experiment on the study of factors influencing the development of a career orientation of the personality of young teachers are presented and substantiated. The article is of interest to a wide audience interested in the field of psychology, such as: practical psychologists, young scientists, teachers and students of psychological faculties.

Key words: personality orientation, personality career orientation, adaptation, young teachers

Acknowledgment: the work was carried out within the framework of a grant for conducting research in priority areas of scientific activity of partner universities in network interaction (Chuvash State Pedagogical University named after I. Y. Yakovlev and Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev, 2022). Topic "Psychological and pedagogical support for the development of a young teacher's career orientation as a condition for adaptation to professional activity".

For citation: Zhuina D. V., Ryabova E. V. Psychological and pedagogical support of the development of a young teacher's career orientation. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1:14-22. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_14.

Вопросы повышения имиджа профессии педагога, усиление интереса и мотивации к педагогическим профессиям, работа над качеством практико-ориентированной подготовки будущего учителя, организация условий эффективной адаптации молодого педагога к профессии – это лишь немногий перечень актуальных проблем, которые сегодня активно рассматриваются не только в научном сообществе. Обозначенные проблемы отражены в Указе президента Российской Федерации Владимира Путина, по словам которого «в знак высочайшей общественной значимости профессии учителя 2023 год будет посвящен в нашей стране педагогам и наставникам, будет Год учителя, Год педагога». Это повлечет за собой, безусловно, модернизацию системы образования, нацеленную на смену ориентиров не только в подготовке будущего педагога в рамках обучения в высших учебных заведениях, но и пересмотр парадигмы образовательной деятельности.

Указанное выше приводит нас к логичному вопросу: что значит быть квалифицированным педагогом? И, соответственно, как этого уровня квалификации достичь?

Отвечая на первый вопрос, можно с определенной долей уверенности говорить о необходимости освоения педагогом новых функций, развитии личностных и профессиональных компетенций, соответствующих как запросу общества, так и требованиям работодателей к специалистам, конкурентоспособным на рынке труда.

Что же касается второго вопроса, то решить проблему повышения квалификации педагогов решительно можно и нужно начинать с вузовской скамьи. Это значит, что необходимо менять условия обучения в педагогических вузах таким образом, чтобы наряду с качественной теоретической подготовкой по предметам учебного плана у будущих педагогов формировались и развивались

необходимые компетенции, а также карьерная направленность, структура которой представлена на рис. 1 [1].

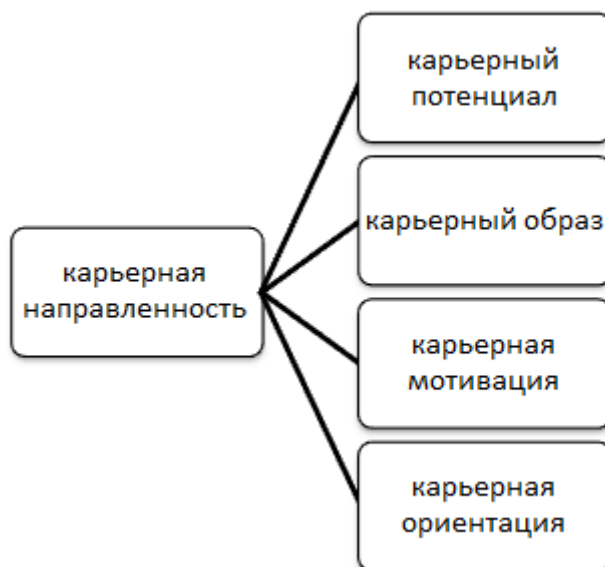


Рис. 1. Структурные компоненты карьерной направленности личности

В структуру карьерной направленности входят четыре основных компонента (рис. 1). Каждый компонент с одной стороны, выступает самостоятельным элементом, имеет свои специфические характеристики, с другой – является частью целостной многомерной структуры, определяющей осознанный выбор профессионального пути, формирующий стойкую мотивацию к тому виду профессиональной деятельности, который человек выбрал, и, при должном уровне развития, способствующей эффективному продвижению по карьерной лестнице.

Еще одной актуальной проблемой сферы образования выступает определение условий и факторов, благоприятно сказывающихся на формировании и развитии личности профессионала (а именно карьерной направленности личности) [2]. Отсюда и новый вопрос: имеет ли современный молодой педагог достаточные условия для реализации себя в качестве профессионала? Или же необходимо создавать новые условия с учетом специфики педагогической профессии, направленные на формирование положительной мотивации и успешной адаптации к профессии?

Кроме того, мы прекрасно понимаем тот факт, что без должной мотивации на профессию педагога эффективно применить на практике даже самые глубокие знания ни один молодой учитель не сможет. К сожалению, не все молодые специалисты могут четко сформулировать для себя цель и не все осознают свою роль в процессе обучения, не видят перспектив на будущее.

Формирование мотивации должно включать момент наставничества и курирования со стороны более опытных коллег. Но в то же время наставничество не должно становиться навязыванием методических принципов, а помощью в преодолении профессиональных затруднений.

Другим фактором профессиональной адаптации должна стать непрерывность образования, возможность участия в разного рода семинарах и конференциях, повышение квалификации. Для реализации данных видов обучения необходимо выполнение условия создания информационной культуры педагога, внедрение интернет-образования. Невозможно отрицать значимость информационных технологий в современном мире и нельзя недооценивать их возможности. В условиях вхождения в профессиональную деятельность молодой педагог должен иметь возможность получения дальнейшего образования онлайн.

Для создания методического сопровождения молодого педагога нужно организовывать методическую работу в разных формах. Так, эффективными формами методического сопровождения будут педсоветы, семинары, собеседования, круглые столы и т. д. Цель организации методического сопровождения педагога – это помощь в разработке и практическом применении методических материалов. Важными этапами методического сопровождения является обмен опытом и его обобщение, обратная связь с коллегами, подготовка к участию в профессиональных конкурсах.

Другой немаловажной составляющей в процессе адаптации молодого педагога являются психолого-педагогические знания. В первую очередь знания психологии и педагогики дают представление о сущности педагогической деятельности, возрастных особенностях обучающихся и их психологическом развитии. Молодому педагогу, не имеющему опыта работы, особенно важно понять связь психологической теории и педагогической практики для достижения педагогического результата.

Значимой проблемой молодых специалистов в современной системе образования является отсутствие статуса молодого специалиста. С теоретической точки зрения молодым специалистом можно считать работника, имеющего определенный уровень образования, но не имеющего опыта работы, т. е. начинающего педагога. Фактически же в разных регионах страны существуют разные критерии определения данного статуса, зависящие, в том числе, и от возраста работника.

Само отсутствие юридического статуса молодого специалиста в образовании в нашей стране говорит о недостаточном внимании к проблеме вхождения педагога в профессию. Именно первые годы работы в профессии для молодого специалиста самые важные, они определяют отношение к профессиональной деятельности, формируют характерные профессиональные навыки, к которым относятся адаптация в трудовом коллективе и овладение профессиональной ролью. Но процесс адаптации к педагогической деятельности долгий и непростой, он требует психологической готовности и осознания смысла педагогической деятельности. Вхождение в профессию для молодого преподавателя сопряжено с рядом трудностей, напрямую влияющих на желание остаться в профессии, поэтому отсутствие психолого-педагогической помощи на данном этапе приводит к профессиональной дезадаптации.

По статистике в первый год работы из профессии уходит 24 % молодых педагогов, в последующие два года – 33 % и от 40 % до 50 % молодых специалистов оставляют сферу образования в течение пяти лет от начала карьеры [3].

Согласно исследованию профессора Ричарда Ингерсола из университета Пенсильвании количество молодых специалистов в области образования значительно выросло за последние годы, но вместе с тем высока и текучесть молодых кадров, что во многом определяется качеством психолого-педагогической поддержки, получаемой молодыми преподавателями в период профессиональной адаптации [4]. В России же рынок труда в сфере образования неуклонно «стареет». По данным Высшей школы экономики на 2020 г. доля молодых специалистов вузов в возрасте до 35 лет составляет не более 15 % от общего числа преподавательского состава [5].

На основе вышеприведенных данных можно сделать вывод о том, что потребность в программах психолого-педагогической поддержки молодых преподавателей в первые адаптационные годы работы растет.

Нами было проведено исследование, в котором приняли участие 67 молодых педагогов с опытом работы в образовательной организации от года до трех лет из разных областей Российской Федерации, в том числе 31 представитель Республики Мордовия [6]. Исследование проводилось с использованием онлайн сервиса сбора данных Google Forms. В результате исследования был определен низкий уровень адаптации молодых специалистов к профессиональной деятельности в первые три года работы. Для определения профессиональных затруднений в период адаптации нами была проведена диагностика особенностей адаптации, деятельности и профессионально-личностных затруднений молодого педагога [7]. В таблице 1 представлены количественные результаты исследования.

Таблица 1

Основные профессиональные затруднения молодых педагогов

Профессиональные затруднения	Кол-во респондентов, испытывающих трудности
Подготовка и планирование занятий	15
Проведение занятий и распределение времени	11
Конспект внеурочного мероприятия	8
Организация внеурочного мероприятия	5
Межличностные отношения и общение с обучающимися	11
Межличностные отношения и общение с педагогами	6
Межличностные отношения и общение с администрацией	18
Личные состояния, самочувствие, переживания	21
Несоответствие ожиданий и реальности	0
Подготовка КТП, бумаги, срочность	2

Анализируя данные таблицы 1, отметим, что среди самых частотных показателей профессиональных затруднений выделены *подготовка и планирова-*

ние занятий (8/15) и проведение занятий и распределение времени на занятиях (7/11). Среди психологических и мотивационных – отношения с учащимися (10/11), отношения с администрацией (5/18) и собственные эмоции (18/21).

Рассмотрим статистику по каждому из пунктов, определенных молодыми преподавателями как значимые.

В профессиональном аспекте молодые педагоги отметили следующие затруднения при *подготовке и планировании занятий* (рис. 2):

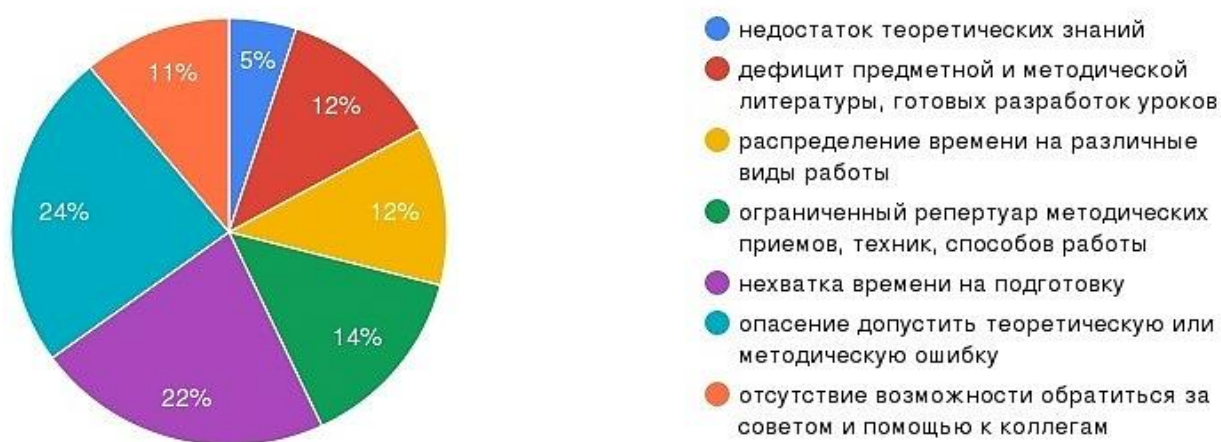


Рис. 2. Процентные показатели затруднений молодых педагогов при подготовке и планировании занятия

Респонденты отмечают недостаток времени на подготовку к занятиям, что можно объяснить составлением большого количества отчетной документации, проверкой работ учащихся, срочностью выполнения поручений администрации. Большой процент опрошенных указывают на опасение допустить теоретические или методические ошибки при проведении занятия, некоторые отмечают недостаток теоретических знаний, что говорит о неуверенности молодых педагогов в своих силах, недостатке опыта практической работы.

В психологическом аспекте характерным показателем стало отсутствие возможности обратиться за советом и помощью к коллегам. На этапе адаптации молодым педагогам необходима эмоциональная и методическая поддержка, компетентные, профессиональные рекомендации более опытных коллег, их дружелюбное отношение и уважение. Молодой педагог должен ощущать себя частью педагогического коллектива, именно поэтому очень важно наличие наставника, его помощь и поддержка.

Проведение занятий и отношения с учащимися связаны для молодых педагогов со следующими трудностями (рис. 3).

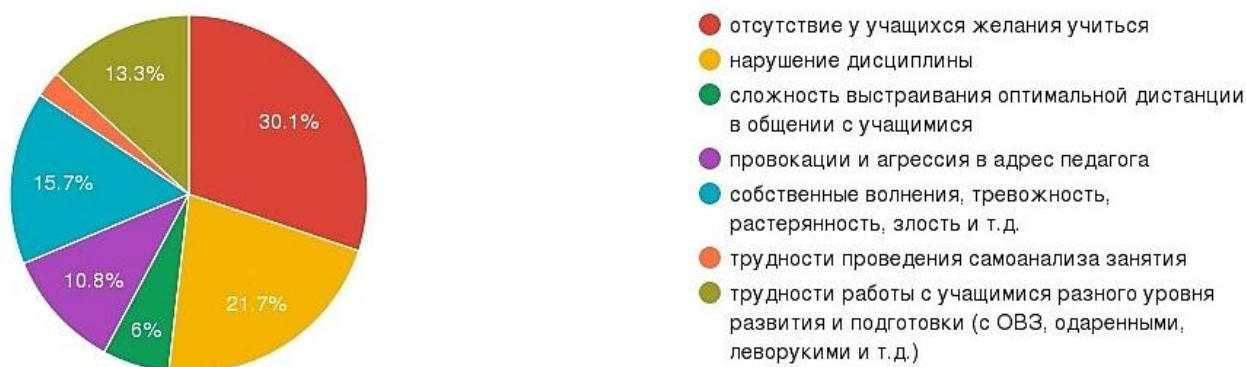


Рис. 3. Процентные показатели затруднений молодых педагогов при проведении занятия

Определенные трудности для опрошенных представляет выстраивание границ в общении с учащимися, чувство тревожности, растерянности и злости во время занятий и работа с учащимися разного уровня развития, в том числе с ОВЗ. Для эффективной работы молодым преподавателям необходима информационная поддержка со стороны руководства, коллег и педагога-психолога.

Среди наиболее значимых сложностей опрошенные назвали отсутствие у учащихся желания учиться (30.1 %) и нарушение дисциплины (21.7 %). Так, низкая мотивация к обучению и отсутствие познавательной потребности формируют паттерны поведения обучающихся на занятиях. Одной из причин нарушения дисциплины является отсутствие интереса к изучаемому предмету, и задача мотивации ложится на плечи преподавателя. Но мотивировать обучающихся – еще одна проблема для молодого педагога.

Не только общение с учащимися, но и *отношения с администрацией* учебного заведения были выделены опрошенными как проблемный фактор психологического характера (рис. 4).



Рис. 4. Процентные показатели затруднений молодых педагогов в общении с администрацией

В большей степени молодые педагоги отмечают неудовольствие в отношении стиля руководства организации (13.6 %), отсутствие возможности поделиться своими трудностями, проблемами, быть понятыми и услышанными (6.8 %), недостаточным содействием в решении профессиональных затруднений (8.7 %), излишней бюрократизацией (17.5 %), большой нагрузкой (15.5 %), распределением материальных ресурсов (11.7 %) и стимулирующей части заработной платы (21.4 %).

Очевидно, что существует необходимость дополнительного стимулирования молодых педагогов к личному и профессиональному самосовершенствованию, а также к развитию их методического потенциала. Так, принимая во внимание существующие проблемы, нами была разработана модель психолого-педагогического сопровождения развития карьерной направленности молодых педагогов на этапе вхождения в профессиональную деятельность, целью которой стало создание эффективной системы сопровождения молодых педагогов, направленной на успешную адаптацию, развитие карьерной направленности и приобретение практических навыков профессиональной деятельности.

Представленная модель должна пройти апробацию. Модель включала в себя четыре блока (рис. 5).



Рис. 5. Модель психолого-педагогического сопровождения развития карьерной направленности молодых педагогов на этапе вхождения в профессиональную деятельность

Таким образом, проведенное исследование подтверждает предположение о важности создания специальных условий по организации психолого-педагогического сопровождения развития карьерной направленности молодых педагогов на этапе вхождения в профессиональную деятельность.

Список источников

1. Жуина Д. В. Планирование развитие карьеры обучающихся педагогического вуза // Гуманитарные науки и образование. 2011. № 2 (6). С. 82–85.
2. Серикова Л. А., Неясова И. А. Практико-ориентированная подготовка будущего специалиста в области воспитания к исследовательской деятельности // Гуманитарные науки и образование. 2019. № 4. С. 95–100.
3. Zhuina D. V. An empirical study of the career orientation of the individual graduates of pedagogical high school // Penzenskij psihologicheskij vestnik. 2015. № 1 (4). P. 145–153.
4. Буянова И. Б., Горшенина С. Н. Практико-ориентированная подготовка будущих педагогов к оцениванию образовательных результатов обучающихся // Гуманитарные науки и образование. 2019. Т. 10. № 4 (40). С. 13–19.

5. *Зимняя И. А.* Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2004. 40 с.

6. *Shukshina T. I., Zamkin P. V., Burkanova O. P.* Diagnosing the quality of educational achievements in students of pedagogical higher education institutions // *Astra Salvensis*. 2018. VI. P. 645–654.

7. *Zhuina D. V.* Diagnostics of career orientation peculiar for the personality of pedagogy students // *Life Science Journal*. 2014. 11 (8). 586–589.

References

1. *Zhuina D. V.* Planning of career growth of students of pedagogical universities. *Gumanitarnye nauki i obrazovanie* = Humanities and education. 2011; 2(6):82-85. (In Russ.)

2. *Serikova L. A., Neyasova I. A.* Practice-oriented training of a future specialist in the field of education for research activities. *Gumanitarnye nauki i obrazovanie* = Humanities and education. 2019; 4:95-100. (In Russ.)

3. *Zhuina D. V.* An empirical study of the career orientation of the individual graduates of pedagogical high school. *Penzenskij psihologicheskij vestnik* = Penza Psychological Bulletin. 2015; 1(4):145-153.

4. *Buyanova I. B., Gorshenina S. N.* Practice-oriented training of future teachers to evaluate the educational results of students. *Gumanitarnye nauki i obrazovanie* = Humanities and education. 2019; 10-4(40):13-19. (In Russ.)

5. *Zimnyaya I. A.* Key competencies as the effective-target basis of the competence approach in education. Moscow, Research Center for Quality Problems in Specialist Training. 2004. 40 p. (In Russ.)

6. *Shukshina T. I., Zamkin P. V., Burkanova O. P.* Diagnosing the quality of educational achievements in students of pedagogical higher education institutions. *Astra Salvensis*. 2018; VI: 645-654.

7. *Zhuina D. V.* Diagnostics of career orientation peculiar for the personality of pedagogy students. *Life Science Journal*. 2014; 11(8):586-589.

Информация об авторах:

Жуина Д. В. – доцент кафедры специальной и прикладной психологии, канд. психол. наук, доц.

Рябова Е. В. – магистрант факультета психологии и дефектологии.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Zhuina D. V. – Associate Professor of the Department of Special and Applied Psychology, Ph.D. (Psychological), doc.

Ryabova E. V. – Master's Degree student of the Department of Psychology and Defectology.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.01.2023; одобрена после рецензирования 10.02.2023; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 30.01.2023; approved after reviewing 10.02.2023; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья
УДК 159.9.072
doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_23

**Исследование рискованного поведения у школьников в рамках
системно-контекстной психодиагностики**

Михаил Иванович Каргин

Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, Саранск, Россия, karginmaik@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4678-5192>

Аннотация. В статье рассматривается рискованное поведение у школьников. Целью исследования было выявление особенностей рискованного поведения подростков общеобразовательных организаций. Исследование проведено в рамках методологии системно-контекстной психодиагностики. Для статистической обработки полученных результатов использовался U-критерий Манна-Уитни.

Ключевые слова: поведение, рискованное поведение, школьники, подростки, психодиагностика, система, контекст, системно-контекстная психодиагностика, СКП-диагностика

Благодарности: исследование выполнено в рамках сетевого проекта вузов-партнеров (ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева») на тему «Новые тенденции в развитии психодиагностики: системно-контекстная психодиагностика (СКП-диагностика)».

Для цитирования: Каргин М. И. Исследование рискованного поведения в рамках системно-контекстной психодиагностики // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1(105). С. 23–27. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_23.

Original article

**The study of risky behavior in schoolchildren in the framework
of system-context psychodiagnostics**

M. I. Kargin

Mordovia State Pedagogical University, Saransk, Russia, karginmaik@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4678-5192>

Abstract. The article is devoted to the study of risky behavior in schoolchildren. The purpose of the study was to identify the features of risky behavior among adolescents of educational institutions. The study was carried out within the framework of the methodology of system-context psychodiagnostics. For statistical processing of the obtained results, the Mann-Whitney U-test was used.

Key words: behavior, risky behavior, schoolchildren, adolescents, psychodiagnostics, system, context, system-context psychodiagnostics, SCP-diagnostics

Acknowledgments: the study was carried out as part of a network project of partner universities (FSBEI HE "Ulyanovsk State Pedagogical University named after I. N. Ulyanov" and FSBEI HE "Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev") on the topic "New trends in the development of psychodiagnostics : system-contextual psychodiagnostics (SCP-diagnostics).

For citation: Kargin M. I. Study of risky behavior in the framework of system-context psychodiagnostics. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1(105) 23-27. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_23.

В последние годы изучением понятий «риск» и «рискованное поведение» занялись ученые многих дисциплин, в том числе и психологии. Психологи предлагают разные трактовки к рассмотрению проблем рискованного поведения. Одни считают, что рискованное поведение является, прежде всего, результатом прохождения возрастных кризисов развития, имеющих патологический характер (П. П. Блонский, Л. И. Божович, К. Бюллер, Л. С. Выготский, А. В. Запорожец, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.), другие видят, что рискованное поведение является реакцией на стрессовые ситуации (Ф. В. Бассин, В. А. Гурьев, Г. В. Старшенбаум, Е. М. Черепанов, Д. Вильсон, М. Горовиц, Дж. Кэплан, Д. Липди, Э. Линдемман, И. Ялом и др.). Третьи рассматривают рискованное поведение как агрессию, которая направлена человеком на самого себя, т. е. аутоагрессия (С. А. Беличева, А. Бандуры, Дж. Доллард, Г. Салливан, З. Фрейд, А. Фрейд и др.)

Рискованное поведение имеет двоякую природу. С одной стороны, есть большая вероятность отрицательного воздействия на жизнь и здоровье школьника, а с другой – оно может оказать положительное влияние на формирование личности и здоровья школьника [1].

Изучение социальной стороны рискованного поведения приводит к идее несоответствия социальных представлений о позитивных стратегиях личного поведения [3].

С одной точки зрения мы видим, что существует позиция публичного продвижения смелых и решительных действий с использованием в том числе средств массовой информации для создания имиджа уверенного в себе, способного к преодолению любых возникших трудностей на пути достижения своей цели в жизни, в том числе и с помощью рискованных действий и поступков.

Но существует и другая точка зрения. Здесь на первый план выдвигаются меры по сохранению и укреплению здоровья людей всех возрастов, в том числе подростков, а также идет пропаганда здорового образа жизни. Такое несоответствие точек зрения оказывает негативное влияние на формирование у человека поведенческих паттернов. Поэтому на первое место и выдвигается в настоящее время адекватный подход к реализации рискованного поведения. Именно от него и зависит вектор развития личности [2].

С целью изучения особенностей рискованного поведения у школьников мы провели свое исследование. В нем мы опирались на методологию системно-контекстной психодиагностики [2]. Положения системно-контекстной психодиагностики (СКП-диагностики) позволили нам подобрать методики, позволившие изучить рискованное поведение у школьников.

Исследование проведено в МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 18» г. о. Саранск РМ.

Количество испытуемых, принявших участие в эксперименте, составило 25 человек: 13 девочек и 12 мальчиков. Возраст участников исследования 14–15 лет.

Методы изучения рискованного поведения: «Шкала склонности к риску» (А. Г. Шмелев), «Опросник для исследования уровня экспансивности» (В. А. Лосенков), «Шкала толерантности к неопределенности Д. Маклейна» (адаптация А. Г. Луковицкой). На базе приведенных выше методик нами было

проведено тестирование 25 подростков (13 девочек и 12 мальчиков). Сгруппированные полученные результаты по каждой из методик приведем далее.

Рассмотрим результаты исследования по методике «Шкала склонности к риску» (А. Г. Шмелев).

Таблица 1

Уровень склонности к риску у старшеклассников по методике «Шкала склонности к риску» (А. Г. Шмелев)

Склонность к риску	Уровень склонности		
	Низкий	Умеренный	Высокий
Девочки	7,7 %	86,4 %	7,7 %
Мальчики	8,3 %	75 %	16,7 %

Из таблицы 1 следует, что среди респондентов-подростков преобладает средний уровень склонности к риску в обеих гендерных группах и средний уровень по шкале лжи, что свидетельствует о правдивости данных. «Шкала склонности к риску» (А. Г. Шмелев) дает следующие результаты: в группе подростков склонность к риску на высоком уровне среди девочек – 7,7 %; среди мальчиков – 16,7 %.

Низкий уровень был зафиксирован у 7,7 % девочек и 8,3 % мальчиков.

В результате выполнения методики большинством испытуемых (84,6 % девочек и 75 % мальчиков) было набрано от 11 до 29 баллов по шкале склонности к риску, что соответствует среднему уровню. Данный показатель указывает на то, что большинству, как девочкам, так и мальчикам, не свойственно как чрезмерное стремление к переживанию рискованных ситуаций, так и намеренное избегание опасностей.

Испытуемые достаточно взвешенно относятся к особенностям сложившейся обстановки, предпочитая иметь равную возможность выбора из двух альтернативных вариантов поведения – рискованного, с элементом потери или надежного, сохраняя при этом уже имеющиеся варианты поведения. Результаты тестирования по методике В. А. Лосенкова представлены в таблице 2.

Таблица 2

Опросник для исследования уровня импульсивности

Экспансивность	Уровень экспансивности		
	Низкий	Умеренный	Высокий
Девочки	15,4 %	68,2 %	15,4 %
Мальчики	25 %	66,7 %	8,3 %

Анализируя таблицу 2, отметим, что нашим испытуемым в 20 % случаев (15,4 % испытуемые девочки и 25 % испытуемые мальчики) характерным является высокий уровень экспансивности. У 68 % (68,2 % девочек и 66,7 % мальчиков) – средний уровень экспансивности. То есть для большинства испытуемых все зависит от ситуации и окружения. Иногда эти испытуемые могут себя сдерживать, быть целенаправленными и настойчивыми в достижении своих це-

лей. Но бывают ситуации, когда они могут не контролировать себя в общении и в деятельности, могут чем-то увлечься, а потом все забросить.

Низкий уровень экспансивности имеют 12 % испытуемых (15,4 % девочек и 8,3 % мальчиков). Это характеризует их как целеустремленных, имеющих четкие ценностные ориентации. Испытуемые проявляют настойчивость в достижении своих целей, стремятся довести начатую работу до конца.

Обобщенное графическое изображение результатов оценки толерантности подростков по методике «Шкала толерантности к неопределенности Д. Маклейна» (адапт. А. Г. Луковицкой) представлено в таблице 3.

Таблица 3

Шкала толерантности к неопределенности Д. Маклейна

Толерантность к неопределенности	Уровень толерантности	
	Негативное отношение	Позитивное отношение
Девочки	38,5 %	61,5 %
Мальчики	50 %	50 %

По результатам исследований 61,5 % испытуемых-девочек и 50 % испытуемых-мальчиков понимают сложность и осознают непредсказуемость и двусмысленность социальной среды, с этим они в целом примиряются и учитывают в своих действиях. Испытуемые склонны творчески подходить к жизненным проблемам, не склонны к стереотипам и шаблонам. То есть эти подростки более склонны воспринимать себя как субъекта своих действий и контролировать свою жизнь; они более оптимистично относятся к собственным успехам и неудачам и более склонны ожидать успеха в будущем. В то же время они менее рефлексивны, раздражительны, быстрее разрабатывают планы действий и более склонны к риску, чем люди с низким уровнем терпимости к неопределенности. У 38,5 % испытуемых-девочек и 50 % испытуемых-мальчиков ощущается неловкость в сложных, неясных, необычных ситуациях, их беспокоит двусмысленность, они пытаются внести максимальную ясность и определенность в свою личную жизнь и окружение, часто с помощью ложного упрощения полной реальности. В то же время они закрывают глаза на действительно существующие неразрешимые проблемы.

На следующем этапе мы решили выяснить, есть ли различия в рискованном поведении у мальчиков и девочек. Для этого мы использовали метод математической статистики U-критерий Манна-Уитни. Результаты представлены в таблице 4.

Исходя из таблицы 4, можно утверждать, что существует различие в уровне рискованного поведения у мальчиков и девочек. Мальчики, по сравнению с девочками, отличаются рискованным поведением, а девочки – экспансивностью (импульсивностью) и толерантностью в неопределенности. Различия наблюдаются на 5%-ном уровне значимости.

Оценка различий между мальчиками и девочками в уровне рискованного поведения по U-критерию Манна-Уитни

Показатель	Девочки	Мальчики	U эмп
	Сумма рангов	Сумма рангов	
Склонность к риску	140,5	268,5	44*
Экспансивность	213,5	137,5	46,5*
Толерантность к неопределенности	225,5	163,5	44,5*

Примечание: * U кр. = 47 ($p \leq 0.05$); ** U кр. = 35 ($p \leq 0.01$).

Подводя итоги исследования, можно констатировать, что оправдан риск или нет, он в любом случае не имеет определенности, и подросток как личность всегда действует наугад, но в сознании остается расчет на положительный исход поступка. Негативный, неоправданный поступок в большинстве случаев у подростков присутствует чаще у девочек, чем мальчиков. Как правило, чтобы сделать удачное селфи, рискуют своей жизнью как девушки, так и юноши. Проведенное нами исследование в рамках системно-контекстной психодиагностики позволило более точно выявить особенности рискованного поведения у школьников.

Список источников

1. Бек У. От индустриального общества к обществу риска // Альманах THESIS. Риск. Неопределенность. Случайность. 2014. № 5. С. 161–184.
2. Каргин М. И. Основные направления развития отечественной психодиагностики на современном этапе // Актуальные проблемы и перспективы развития современной психологии. 2016. № 1. С. 80–87.
3. Ульянов И. В. Рискованное поведение подростков как педагогический феномен // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9–2. С. 343–349.

References

1. Bek U. From industrial society to risk society. *Al`manax THESIS. Risk. Neopredelennost` Sluchajnost`* = Almanac THESIS Risk. Uncertainty. Accident. 2014; 5:161-184.
2. Kargin M. I. The main directions of development of domestic psychodiagnostics at the present stage. *Aktual`ny`e problemy` i perspektivy` razvitiya sovremennoj psixologii* = Actual problems and prospects for the development of modern psychology. 2016; 1:80-87.
3. Ulyanova I. V. Risky behavior of adolescents as a pedagogical phenomenon. *Sovremennyy`e naukoymkie texnologii* = Modern science-intensive technologies. 2016; 9-2:343-349.

Информация об авторах:

Каргин М. И. – доцент кафедры специальной и прикладной психологии, канд. психол. наук, доцент.

Information about the authors:

Kargin M. I. – Associate Professor of the Department of Special and Applied Psychology, Ph.D. (Psychological), doc.

Статья поступила в редакцию 30.11.2022; одобрена после рецензирования 10.12.2022; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 30.11.2022; approved after reviewing 10.12.2022; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья

УДК 37.015.3

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_28

**Уровень зависимости самоактуализации студентов от конформизма:
несоответствия иллокутивной логики осознания**

Лейсан Маратовна Шарафиева^{1,2*}, Азат Габдулхакович Мухаметшин¹

¹Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны, Россия

¹Sharafieva.leisan.80@mail.ru *, <http://orcid.org/0000-0002-1660-6387>

²Камский технико-экономический колледж, Муниципальное общеобразовательное учреждение с углубленным изучением предметов «Средняя общеобразовательная школа № 24», Набережные Челны, Россия

Аннотация. Статья представляет обзор эмпирических исследований самоактуализации студентов и сопоставление ее с конформизмом. Ведется обзор иллокутивной логики, где речевое высказывание совпадает с коммуникативной целью говорящего. Выдвигаются несколько гипотез, которые проверяются тестами и методиками: тест «Самоал», тест «Чернильные пятна», методика исследований социальной идентичности «Миси», тест «Ассоциации», «Метод незаконченных предложений» и др. Основные выводы исследования заключаются в том, что самоактуализация зависит от внешних и внутренних воздействий; причем чем больше группа, тем выше вероятность конформизма. Теоретическая значимость работы заключается в новом подходе к рассмотрению устоявшихся стереотипов понятий, рассмотрение их со стороны качества интеллектуальных систем человека, внедрение инновационного образовательного пространства, где будет развито преподавание интеллектуальными системами с программами, обходящими логическое мышление – высказывания «если А, то В».

Ключевые слова: иллокутивная логика, студенты, самоактуализация, сознание, осознание

Благодарности: авторы выражают признательность кандидату психологических наук Хуснутдиновой Резиде Рустамовне, оказавшей помощь в подготовке статьи.

Для цитирования: Шарафиева Л. М., Мухаметшин А. Г. Уровень зависимости самоактуализации студентов от конформизма: несоответствия иллокутивной логики осознания // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1(105). С. 28–35. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_28.

Original article

**The level of dependence of students' self-actualization on conformity:
inconsistencies in the illocutionary logic of awareness**

Leysan M. Sharafieva^{1,2*}, Azat G. Mukhametshin¹

¹Naberezhnochelninsky State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia

¹Sharafieva.leisan.80@mail.ru *, <http://orcid.org/0000-0002-1660-6387>

²Municipal General Education Budgetary Institution "Secondary General Education School No. 24"; Naberezhnye Chelny, "Secondary School No. 24", Naberezhnye Chelny, Russia

Abstract. The article is a review of empirical studies of students' self-actualization and its comparison with conformism. The review of illocutionary logic is conducted, where the speech utterance coincides with the communicative purpose of the speaker. Several hypotheses are put forward, which are tested by the following tests and techniques: the "Samoal" test, the "Ink Spots" test, the "Misi" method of social identity research, the "Association" test, the "Method of unfinished sentences" and others. The main conclusions of the study are that self-actualization depends on external and internal influences, and the larger the group, the higher the probability of conformity. The theoretical significance of the work lies in a new approach to the consideration of established stereotypes of concepts, considering them from the side of the quality of human intellectual systems, the introduction of an innovative educational space where teaching will be developed by intelligent systems with programs bypassing logical thinking – statements "if A, then B".

Key words: illocutionary logic, students, self-actualization, consciousness, awareness

Acknowledgements: the authors express their gratitude to Candidate of Psychological Sciences Khusnutdinova Rezida Rustamovna who assisted in the preparation of the article.

For citation: Sharafieva L. M., Mukhametshin A. G. The level of dependence of students' self-actualization on conformity: inconsistencies in the illocutionary logic of awareness *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1:28-35. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_28.

Современное общество адаптивно ко всему происходящему вокруг, и это является эволюционным фактором выживания человеческого рода. Образовательное пространство, так же, как и прежде, строится на осознанном обучении в сознательном акте действий. Интенциональность, то есть свойство сознания быть направленным на определенный объект, есть психическая репрезентация, в том числе и иллокутивной логики Джона Серля [1]. Иллокутивная логика, гораздо ранее сформулированная Вандервекенем [2], в качестве логики речевых актов понимается как отношение упорядоченного следования. Однако сознание и осознанность абстракции высокого порядка, обращение во вне изнутри с добавлением приставки «о» – осознанности материала, не имеющего субстанции.

Адаптивность к окружающей действительности может повысить или понизить уровень самоактуализации обучающихся. Впервые термин самоактуализация появился лишь в начале XX века в трудах В. Гольштейна [3]. Самоактуализация в узком значении указывает на актуализацию самого себя – конкретные осознанные действия. Самоактуализация обучающихся – осознанный сознательный выбор ученика. Проблематика состоит в том, что сознание рассматривается известными исследователями в акте осознанных действий и речевых коммуникаций, поэтому в процессе обучения школьников и студентов упор делается на основные виды мышления: словесно-логическое, наглядно-образное, наглядно-действенное. Более того, все существующие тесты по предметам образовательных дисциплин проецированы на знания, которые приобретены ранее, а психологические тесты в основном направлены на ответы обучающихся. Принцип работы мышления основан на логике упорядоченного следования. Важно понимать, что в образовательном процессе прорыв исследований в области сознания направил бы русло воспитания и образовательного процесса в обучение на методиках, основанных на бессознательных реакциях обучающихся, обходя логику упорядоченного следования и устройства мышления людей. Актуальность приобретает вопрос: «Действительно ли сознание и осознанность

единственные информаторы школьного или вузовского обучения?». Если это так, то самоактуализация обучающихся в большей степени зависит от внешних факторов. Исследователи из города Набережные Челны провели ряд экспериментов, чтобы проверить уровень самоактуализации студентов, блокируя иллюкативную логику, акт логического мышления.

Гипотеза исследования состояла в рассмотрении нескольких противоречий:

1. Если самоактуализация является осознанным выбором, то она не зависит от внутренних (инстинктивных) и внешних факторов (мнения окружающих).

2. Если конформизм сильнее самоактуализации личности, то дихотомия самоактуализации не является механизмом, стимулирующим саморазвитие.

3. Если картина социума зависит от общества и времени, в котором проживают люди, то самоактуализация не что иное, как идентификация себя с другими в более высоком положении по сравнению с уровнем остальных – себе подобных людей.

Методы исследования и выборка. Для проверки гипотезы организовали эмпирическое исследование. Выборка – 8 групп студентов Камского технического колледжа города Набережные Челны. Генеральная совокупность – 300 студентов. В репрезентативной выборке учтено множество параметров: возраст, пол, национальность, интересы, предпочтения (репрезентативна для молодежной возрастной группы (17–35 лет: мода – 18 лет, среднее арифметическое – 32,9). Визуализация распределения – точечные графики. Методы исследования для проверки гипотезы № 1: тест Самоал [4] (осознанный выбор), тест «Чернильные пятна» (неосознанный выбор) [4].

Для проверки гипотезы № 2 использовались упражнения на двигательную активность и повторение механических действий; методика исследований социальной идентичности «Миси» [4]. Для проверки гипотезы № 3 использовались методики: психодиагностический тест «Ассоциация» [4] с участием иллюкативной логики «Метод незаконченных предложений».

Ключевым является то, что все методики проводились в изменяющихся условиях: ответы в своих группах, ответы наедине в отдельной аудитории, ответы в аудиториях в присутствии других групп, ответы с предварительным рассказом ожидаемых результатов.

С респондентами исследования, а также их родителями было подписано этическое соглашение, позволяющее предоставлять результаты исследования профессиональному сообществу.

Результаты и обсуждения.

Особенности психодиагностических методов тестирования – их измерительно-испытательная направленность. Регламентация процедуры проведения была озвучена студентам. Прежде чем раздать бланки с заданиями, студентам 1-й группы рассказали истории, которые были направлены на поддержку любого исхода ответа; студентам 2-й группы объявили о зависимости выбора ответа, вплоть до исключения реципиента из группы; студенты 3-й группы отвечали по одному, затем были мотивированы, повторив процедуру в общей группе с

остальными; 4-й группе студентов создали максимальные условия дискомфорта: усталость (отвечали на последней паре), минимальное количество времени, которое не позволяло обдумать ответ; студентов 5-й группы попросили одновременно выполнять несколько заданий за минимальное количество времени, тем самым уменьшалась концентрация восприятия, осознания и внимательности; студентам 6-й группы раздавались бланки между делом (контрольная по математике), в быстром темпе ответа; 7-й группе говорили, что они лучше всех; студентов 8-й группы попросили задания решать в течение месяца.

Регистрация бланков с ответами, психометрические измерители были зафиксированы в таблице 1.

Таблица 1

Диагностика уровня мотивации студентов

	Гипотеза 1						Гипотеза 2						Гипотеза 3					
	а – тест Самоал (осознанный выбор); б – тест Чернильные пятна (неосознанный выбор)						а – механические действия (неосознанный выбор); б – тест Миси (осознанный выбор)						а – метод незаконченных предложений (осознанный выбор); б – ассоциация (неосознанный выбор)					
	Самоактуализация		Конформизм				Самоактуализация		Конформизм				Самоактуализация		Конформизм			
Количество студентов																		
	1	30	300	1	30	300	1	30	300	1	30	300	1	30	300	1	30	300
1 г	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 г	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
3 г	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 г	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
5 г	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
6 г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 г	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 г	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+

Как видно из таблицы, малозначительно содержание самого задания. Главным критерием выступает количество студентов. Прямо пропорциональна зависимость нахождения студентов в определенной группе. Например, при угрозе выхода из социальной группы, в данном случае группы 2, самоактуализация теряет актуальность, и студент выбирает мнение и поведение общей группы.

Мотивация играет огромное значение в ходе формирования ответов студентов. Более того, мотивированные студенты показывают высокие результаты как наедине с самим собой, так и в своей группе и группе со всеми остальными 300 студентами (3-я группа). Дискомфорт, усталость, минимальное предложенное время, отведенное на ответ, не позволяет обдумать список тестов, тем самым уменьшается восприимчивость, притупляется внимание и осознанность. Однако, несмотря на усталость, группа отвечает синхронно с количеством студентов; чем больше студентов, тем больше совпадающих ответов.

Иначе выглядит картина группы 6, где важность контрольной по математике превысила уровень конформизма студентов. Самоактуализация зависит и от важности и очередности задания. Задания, которые можно отложить или не делать, студенты не выполняли, но если узнавали от остальных, что работу выполнили все студенты группы, то задания тоже выполнены.

Непрерывное отслеживание текущего момента притупляется в зависимости от внешних факторов и времени. Иллюкативная логика речевых высказываний меняется, но остается в рамках аппарата интеллектуальной системы человека.

Для проверки гипотезы № 3, где утверждается, что качества самоактуализированного человека зависят от времени и социума, культуры и традиций, был проведен «Метод незаконченных предложений», где студенты с уверенностью отвечали, что если бы жили во времена древних римлян, то думали бы, что их самоактуализация не заключалась бы в ожидании загробной жизни. Однако проведенный тест «Ассоциация» (неосознанный выбор) показал иные результаты, которые противоречили высказываниям студентов. В тесте показывались иллюстрации большого количества картинок, где группа древних римлян выбирала себе одежду из предложенных вариантов, затем студентам демонстрировали ассоциацию, связанную с одеждой древних римлян. Оказалось, что студенты не хотели бы отличаться от всех остальных, они выбирали картинки по аналогии.

Таким образом, уровень самоактуализации студентов был проверен при помощи эмпирического эксперимента, где логика речевых высказываний и неосознанный выбор не совпадали друг с другом.

Выводы и заключение.

Блокада иллюкативной логики – смысла высказывания, которая отражает коммуникативную цель говорящего, в данном исследовании заключалась в отвлечении интеллектуальных систем: восприятия, внимания, сознания, мышления студентов при помощи создания различных условий внешней среды и опоры на конформизм обучающихся. В осознанном восприятии смысл высказывания и его коммуникативная цель совпадали друг с другом, но при психодиагностике с разным количеством групп мнения постоянно менялись. Целью исследования было измерение самоактуализации и уровня конформизма при осознанном и неосознанном восприятии студентов. Выдвинутые гипотезы позволяют сделать определенные выводы относительно мнения и поведения студентов.

Выводы:

1. Уровень самоактуализации зависит от конформизма.
2. Важная задача снижает уровень конформизма, но манипулирование важной задачей может дать обратный эффект.
3. Самоактуализация зависит от внешних факторов и увеличивается с мотивацией остальных людей, чем больше мотиваций и количества мотивирующих людей, тем выше уровень самоактуализации.

4. Иллокутивная логика – логика речевых высказываний не может выйти за рамки логического мышления, так как это приведет к искажениям реальности.

5. Здоровый человек обладает логическим мышлением, поэтому в его сознании и осознанности не могут существовать идеи, не соответствующие логике высказываний, так, например, в ответе на вопрос «быстро назовите инструмент и цвет», все студенты отвечают: «молоток и красный».

6. Сознание может работать только в процессах доступности для осознания. Осознается только то, что имеет наименование, то есть оформлена в знаке, символикe, слове, морфеме, следовательно, иллокутивная логика речевых высказываний возможна только при акте сознания.

7. Самоактуализация зависит от времени и цивилизации, в которой проживает человек. Так, например, в Древнем Риме самоактуализация была бы актуальной только при наличии идей тех времен. Самоактуализированный древний римлянин должен был быть: приверженным беговым видам спорта, достойным и почетным служить, ждать награды в виде загробной жизни [5].

8. Если создать искусственный интеллект [6], блокируя иллокутивную логику, процессы мышления человека, то, вероятно, он смог бы определить иную реальность.

9. Самоактуализация студентов зависит от наличия выполненных заданий всеми остальными участниками группы. Если половина не выполнит, высока вероятность, что данный студент будет придерживаться мнения остальных, решивших не решать задания.

10. Самоактуализация является осознанным выбором, но она так же и зависит от внутренних и внешних показателей.

Таким образом, гипотеза № 1 не подтвердилась, так как самоактуализация хотя и является осознанным выбором, но зависит от внешних воздействий. Не подтвердилась и гипотеза № 2, где утверждалось, что конформизм сильнее самоактуализации личности, то дихотомия самоактуализации не является механизмом, стимулирующим саморазвитие. Здесь идет речевое высказывание: если А, то Б исходя из логической цепочки мышления. Но в данном контексте иллокутивная логика заключается в следующем: если А, то А, то есть если конформизм группы сильнее самоактуализации группы, то самоактуализация все равно является механизмом, стимулирующим саморазвитие. Поэтому создание интеллектуальных систем, которые будут работать не по подобию мышления человека, были бы полезны социуму. Гипотеза № 3 подтвердилась, но это означает, что человек осознанно говорит, что думает, но в то же время сам он не должен полагаться на собственные слова. Здесь идет противоречие иллокутивной логики, ведь даже Сократ утверждал: «Я мыслю, следовательно существую». Высказывание, если А, то Б в гипотезе № 3 подтвердилось, но осознать глубину высказывания человеку сложно. Самоактуализация зависит от времени, социума, культуры и традиций, в котором проживает человек. Образовательный процесс, направленный на мотивацию, самоактуализацию, является эффективным воздействием на учеников и студентов, но цивилизация развивается благодаря инновациям. Инновацией в образовательном пространстве может стать созда-

ние новой обучающей интеллектуальной системы, которая будет создана в универсалии [7], обходя логику высказываний и иллокутивную логику и процессы сознания и осознанности.

Список источников

1. Серль Джон. Сознание мозг и наука / пер. на русский язык: А. Ф. Грязнов. Москва, 1993. 210 с.
2. Карпов Г. В. Отношение следования в иллокутивной логике // Компьютерные и информационные науки. 2009. С. 1–13.
3. Федотовских Д. Я. Психологические особенности самоактуализации личности // Исследования молодых ученых : материалы XVI Международной научной конференции. Казань : Молодой ученый. 2021. С. 66–68. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/386/16306/> (дата обращения: 17.12.2022).
4. Карелина А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. Москва, 2007. 410 с.
5. Забелина А. В. Проблема самоактуализации личности // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2013. С. 1–6.
6. Мухаметшин А. Г., Шарафиева Л. М. Информационные системы: интерфейс информационных технологий: Образование будущего // Вестник Набережночелнинского педагогического университета. 2021. С. 19–21.
7. Демьянчук Р. В. Проблемы духовно-нравственного воспитания личности в условиях культурного постмодерна // Перспектива человека: трансформация картины мира в современном геополитическом кризисе : сборник статей межвузовской научно-теоретической конференции. 2015. С. 133–141.

References

1. Searle John. Consciousness brain and science. Translation into Russian: A. F. Gryaznov. Moscow, 1993. 210 p.
2. Karpov G. V. The following relation in illocutionary logic. *Komp'yuternye i informacionnye nauki* = Computer and information sciences. 2009:1-13. (In Russ.)
3. Fedotovskikh D. Ya. Psychological features of personality self-actualization. *Issledovaniya molodyh uchenyh : materialy XVI Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Kazan': Molodoj uchenyj* = Studies of young scientists: materials of the XVI Intern. Scientific conf. Kazan: Young scientist. 2021:66-68. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/386/16306/> (date of access: 12/17/2022).
4. Karelina A. A. Big encyclopedia of psychological tests. Moscow, 2007. 410 p.
5. Zabelina A. V. The problem of personality self-actualization. *Gumanitarnye vedomosti TGPU im. L. N. Tolstogo* = Humanitarian statements TSPU. 2013:1-6 (In Russ.)
6. Mukhametshin A. G., Sharafieva L. M. Information systems and interface of information technologies: Education of the future. *Vestnik Naberezhnochelninskogo pedagogicheskogo universiteta* = Bulletin of the Naberezhnye Chelny Pedagogical University. 2021:19-21. (In Russ.)
7. Demyanchuk R. V. Problems of spiritual and moral education of the individual in the conditions of cultural postmodern. *Perspective of a person: transformation of the picture of the world in the modern geopolitical crisis* = Collection of articles of the interuniversity scientific-theoretical conference. 2015:133-141.

Информация об авторах:

Шарафиева Л. М. – аспирант, учитель начальных классов, психолог Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 52».

Мухаметшин А. Г. – первый проректор Набережночелнинского педагогического университета, д-р пед. наук, профессор.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Sharafieva L. M. – postgraduate student, primary school teacher, psychologist of the Municipal Budgetary educational Institution "Secondary School No. 52".

Mukhametshin A. G. – First Vice-Rector Naberezhnye Chelny Pedagogical University, Doctor of Ped. sciences, Professor.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.11.2022; одобрена после рецензирования 10.12.2022; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 30.11.2022; approved after reviewing 10.12.2022; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья

УДК 37.09

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_36

**Профессиональная ориентация студентов технического вуза
при организации исследовательской деятельности на занятиях по физике**

Манана Дмитриевна Даммер¹, Кирилл Вячеславович Якимов^{1,2}

¹Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, Россия

²Трехгорный технологический институт – филиал «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Трехгорный, Россия

¹<https://orcid.org/0000-0002-0829-2285>

²kvyakimov@gmail.com *, <https://orcid.org/0000-0001-5591-2558>

Аннотация. В настоящее время требованием Министерства образования Российской Федерации рекомендовано изменение учебного плана специальностей и направлений подготовки высшего образования с целью добавления дисциплины по проектной деятельности. Такое изменение в некоторой степени будет способствовать профессиональному самоопределению обучающихся. В технических вузах довольно остро стоит проблема изменения учебного плана. Это связано со спецификой учебных и производственных практик на младших курсах обучения. Для решения поставленной проблемы был разработан спецкурс по проектной деятельности, организованный в рамках физического практикума на первом курсе. Проектные задания имеют междисциплинарное содержание и устанавливают связь между физикой и дисциплинами специальности. Выполнение проектных заданий способствует приобретению студентами первоначального опыта конструкторско-исследовательской деятельности и осознанию роли физики в их будущей профессии.

Ключевые слова: комплекс занятий, методика преподавания, проектная деятельность, профессиональная ориентация, технический вуз, физика

Для цитирования: Даммер М. Д., Якимов К. В. Профессиональная ориентация студентов технического вуза при организации исследовательской деятельности на занятиях по физике // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1 (105). С. 36–46. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_36.

Original article

**Professional orientation of technical university students
in organizing research activities in Physics classes**

Manana D. Dammer¹, Kirill V. Yakimov^{1,2}

¹South Ural State University of Humanities and Pedagogy, Chelyabinsk, Russia

²Trekhgornyy Technological Institute – branch of the National Research Nuclear University “MEPhI”, Trekhgornyy, Russia

¹<https://orcid.org/0000-0002-0829-2285>

²kvyakimov@gmail.com *, <https://orcid.org/0000-0001-5591-2558>

Abstract. Currently, the requirement of the Ministry of Education of the Russian Federation recommended changing the curriculum of specialties and areas of training for higher education in order to add discipline in project activities. Such a change will contribute to the professional self-determination of students to some extent. In technical universities, the problem of changing the curriculum is quite acute. This is due to the specifics of educational and industrial practices in the junior years of study. To solve the problem posed, a special course on project activities was developed, organized as part of a physical workshop in the first year. Project assignments have an interdisciplinary content and establish a connection between physics and specialty disciplines. The fulfillment of project assignments helps students acquire initial experience in design and research activities and realize the role of physics in their future profession.

Key words: a set of classes, teaching methodology, project activities, professional orientation, technical university, physics

For citation: Dammer M. D., Yakimov K. V. Professional orientation of technical university students in organizing research activities in physics classes. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching Experiment in Education. 2023; 1(105):36-46. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_5_36.

Анализ проблемы

В 2019 году Министерством образования РФ было рекомендовано активно вводить проектную деятельность студентов в учебный процесс как отдельную дисциплину, которая направлена на получение практического опыта по своему направлению подготовки или специальности [1; 2]. Целью данной дисциплины является приобретение навыков исследовательской работы по своему профилю подготовки. Проектная деятельность способствует освоению профессиональных компетенций, что в полной мере приближает обучающегося к получению статуса квалифицированного специалиста.

Наиболее характерной проблемой современного этапа модернизации российской высшей школы является подготовка инженеров, готовых адаптироваться к условиям быстро меняющегося информационного общества, способных самостоятельно ставить и решать профессиональные задачи [3]. Решению данной проблемы в значительной степени помогает увеличение эффективности организации самостоятельной работы в рамках исследовательской деятельности обучающихся. Однако, как оказалось, не все вузы готовы включить проектную деятельность в учебный план отдельной дисциплиной. В некоторых вузах нашей страны используются иные виды учебной деятельности: факультативные занятия, практики, дисциплины по выбору и тому подобное.

В Трехгорном технологическом институте – филиале НИЯУ МИФИ (ТТИ НИЯУ МИФИ) Челябинской области в учебном плане двух специальностей 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» и 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» на третьем курсе обучения предусмотрена научно-исследовательская практика, которая проходит в самом институте, а руководителями практики выступают кандидаты и доктора наук соответствующих специальностей. Студенты в течение месяца получают первичные навыки научно-исследовательской работы, публикуют научную статью в сборнике, составляют отчет практиканта и защищают его перед членами комиссии – профессорско-преподавательским коллективом кафедры.

Тематику научной работы студент определяет со своим руководителем, помимо этого составляется план-график, согласно которому студент обязан предоставить в срок этапы прохождения практики. Направления исследования различны, к примеру, по специальности 09.05.01 студенты пишут компьютерные программы как непосредственно для вуза, так и для города Трехгорный, в котором и находится ТТИ НИЯУ МИФИ. Учитывая, что срок обучения у студентов вышеуказанных специальностей 5,5 и 5 лет, возникает проблема позднего овладения студентами первичными навыками научно-исследовательской деятельности – в середине срока обучения.

ТТИ НИЯУ МИФИ является опорным вузом градообразующего предприятия города Трехгорный – ФГУП «Приборостроительный завод им. К. А. Володина» и готовит специалистов технического профиля:

- инженер-технолог машиностроительного производства;
- инженер-конструктор машиностроительного производства;
- инженер-электрик;
- инженер-микроэлектронщик;
- инженер-программист.

Учебный план для студентов технического вуза включает на первых-вторых курсах учебные и производственные практики в мастерских вуза и цехах предприятия. Поэтому проведение научно-исследовательской практики на ранних курсах обучения студентов не представляется возможным. Решение поставленной проблемы необходимо искать не за счет внесения изменений в учебный план специальностей и направлений подготовки, а за счет пересмотра структуры изучаемых на первых курсах дисциплин. Такой дисциплиной является физика.

Физика относится к точным наукам и выступает в техническом вузе как особая образовательная дисциплина, являющаяся фундаментом для изучения профессиональных дисциплин, что связано со спецификой профессиональных компетенций будущего инженера [4].

Согласование программ специальных дисциплин и их содержания с курсом физики играет роль системообразующего фактора для дисциплин учебного плана специальности или направления. Поэтому спецкурс по проектной деятельности логичнее организовать в рамках физического практикума. Это связано со спецификой физического практикума в техническом вузе: он должен решать одновременно две чрезвычайно важные задачи – создать основы для последующей профессиональной деятельности, а также предоставить студентам возможность приобрести начальный опыт научно-исследовательской работы в области естественных наук. Последующие занятия на старших курсах в рамках физического практикума будут демонстрировать, какие исследовательские компетенции освоили студенты на учебном спецкурсе по проектной деятельности.

Была сформулирована проблема исследования: какими должны быть содержание и организация спецкурса по проектной деятельности в рамках физического практикума для студентов первых курсов технического вуза?

Материалы и методы

Проектная деятельность в образовательных учреждениях дает возможность обучающимся осуществлять работу с различными источниками информации, из их большого количества выделять «главное», выявлять проблему исследования и определять эффективные методы и способы ее решения, а также формулировать свою мысль и докладывать ее перед аудиторией.

В своей диссертации В. В. Грудина определяет проектную деятельность как «совокупность способов действий по реализации творческих замыслов, выступающих важной частью осознанного и необходимого углубления в область интересующей профессии» [5]. Автор считает, что профессиональное самоопределение обучающихся будет эффективным при организации проектной деятельности на занятиях физики.

Другой исследователь В. В. Пак уточняет, что формирование проектных умений осуществляется в процессе рассмотрения и решения задач по физике, следовательно, считается целесообразным рассмотрение именно задач, обладающих высоким проектным потенциалом [6].

Идеи организации проектной и исследовательской деятельности на занятиях по физике рассматривает В. А. Кальней [7] – выделены особенности содержания занятий по проектной деятельности. Классификацию проектов по физике предлагает Е. В. Луцай: прикладные (результатом является документ, рекомендации), исследовательские (исследование проблемы с заранее неизвестным решением), информационные (работа с информацией), ролевые (используются роли, определяющие характер и содержание), творческие (представление результатов в виде сценариев, планов, репортажей) [8].

В свою очередь, И. Г. Акперов предлагает виды проектов для системы высшего образования: технологический, маркетинговый, кадровый, научно-исследовательский, культурный, мотивационный, корпоративный [9]. Автор отмечает, что следует придерживаться требований традиционной структуры содержания проектов (введение, основная часть (теория и практика), заключение и приложения), что способствует взаимодействию всех участников проектной деятельности в университете.

Таким образом, проведя анализ состояния проблемы в работах других авторов, мы сделали вывод, что занятия по проектной деятельности целесообразно организовывать на начальных курсах обучения в вузе, устанавливая связь с дисциплиной «физика». Было решено выбрать традиционную структуру проекта, а к возможным их видам отнести исследовательский, технологический, прикладной и информационный. На занятиях следует уделять внимание теоретическим основам организации проектной деятельности и практической реализации исследования, особую роль отводить самостоятельной деятельности студентов. Все это способствует повышению уровня познавательного интереса обучающихся и созданию «фундамента» технических знаний для изучения дисциплин по своей специальности.

Важнейшей задачей спецкурса по проектной деятельности является формулировка темы проекта. Затруднения здесь вызваны тем, что исследования будут проводить студенты первого курса технического профиля. Направления исследования должны быть связаны с явлениями, законами и закономерностями

ми, изучаемыми в разделах физики (механики, электродинамики, молекулярной физики и термодинамики, оптики), а также используемыми в дальнейшей профессиональной деятельности студентов. В этом и заключалась основная идея спецкурса. Как связаны ежедневная деятельность цехового инженера-технолога и законы механики, как связать определение удельного сопротивления проводника и коммутацию распределительного щита инженером-электриком – эти и другие аналогии были предложены студентам для выбора тематики исследования.

Исходя из основной идеи построения содержания, был разработан спецкурс по проектной деятельности в рамках практикума по физике. Целью данных занятий являлось освоение исследовательских компетенций и приобретение первичного опыта научной деятельности студентами технического вуза. При проведении занятий данного спецкурса использовались методы обучения, представленные в таблице 1. Таблица также отражает этапы выполнения работы над исследовательским проектом.

Таблица 1

Методы обучения, используемые на различных этапах выполнения проекта

Этапы выполнения проекта	Методы обучения	Действия преподавателя	Действия студентов
Выбор направления исследования	Объяснительно-иллюстративный	Используя средства демонстрации (презентация Power Point), представляет этапы организации исследовательской деятельности на примере собственных работ и работ других авторов	Проводят анализ литературных источников и ресурсов сети Интернет, отбрасывая лишние данные, и определяются со своим направлением исследования
Выбор возможных тем исследования	Частично-поисковый	Помощь студентам в ходе беседы (индивидуальной или коллективной) выбрать из понравившихся направлений тему своего исследования	Деятельность по поиску информации по выбранной тематике исследования
Формулировка проблемы, цели, задач, объекта и предмета исследования	Проблемный	Используя проектор и презентацию, преподаватель демонстрирует рекомендации по формулировке проблемы, цели, задач, объекта и предмета исследования	Формулирование проблемы собственного исследования в рамках выбранного направления, отмечая цель, задачи и возникшие противоречия
Оформление текстового документа проекта и презентации для защиты	Репродуктивный	Предоставление структуры текстового отчета по проекту, образца его оформления и презентации для защиты	Используя предоставленные средства составления текстового документа проекта и презентации, студенты оформляют свою работу

Готовая исследовательская работа представляет собой текстовый документ проекта и презентацию для защиты перед экспертной комиссией. Структура текстового документа включает следующие части:

- титульный лист, на котором указывается тема, данные образовательной организации, обучающегося и руководителя, населенный пункт и год написания работы;
- содержание с указанием всех разделов исследовательского проекта;
- введение – важнейшая часть структуры, в которой необходимо указать: актуальность проекта, проблему, цель, задачи, объект и предмет исследования, практическая значимость и методы исследования);
- основная часть проекта, состоящая из двух глав (теоретическая и практическая (исследовательская) части), в каждой по 2–3 параграфа;
- заключение, в котором кратко подводятся итоги по всем главам проекта, указываются, достигнута ли цель и выполнены ли задачи исследования;
- список использованной литературы – перечень литературы и интернет-источников, которые были использованы в ходе выполнения проекта;
- приложение(-я) – в данной части проекта размещается дополнительная информация, которая способствовала написанию исследовательской работы (рисунки, анкеты, таблицы и другое).

Апробация спецкурса по проектной деятельности происходила в ТТИ НИЯУ МИФИ в 2021–2022 учебном году в учебной группе по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», общее количество студентов – 20 человек. Студенты выполняли проектные задания в парах, в данной учебной группе было подготовлено 10 исследовательских проектов. Занятия проводились по разработанной рабочей программе (табл. 2).

Таблица 2

Рабочая программа спецкурса по проектной деятельности

Наименование темы занятия	Вид учебной работы (аудиторная, самостоятельная) и трудоемкость (в часах)		Итого часов
	Аудиторная	СРС	
Теоретические основы проектной деятельности: – определение направления исследования; – постановка проблемы исследования; – формулирование цели, задач исследования	2		2
Анализ литературы	2	2	4
Подготовка введения		2	2
Подготовка теоретической части проекта	2	4	6
Проведение практической части исследования		8	8
Оформление практической части в текст проекта		4	4
Текущий контроль – проверка оформления текста	2		2
Написание заключения к исследованию		2	2
Составление списка использованной литературы		2	2
Оформление презентации для защиты проекта	2	4	6
Защита исследовательского проекта	2		2
Итого по занятиям	12	28	40

Изучение литературных источников и ресурсов сети Интернет происходило с помощью собственных гаджетов (телефонов, планшетов, ноутбуков) или же устройств аудитории (компьютеров). Подробная информация для оформления текстовой части проекта и создания презентации была представлена студентам с помощью системы WordPress [10], представляющей собой сайт, на котором были собраны преподавателем и студентами все необходимые справочные данные и материалы.

На заключительном занятии была предусмотрена защита результатов своей исследовательской работы перед одноклассниками. Каждому присутствующему в аудитории предоставлялся бланк оценивания исследовательских работ (рис. 1).

№	Фамилия И.О. докладчиков	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА						Сумма баллов
		Актуальность проекта	Оригинальность в решении проблемы	Качество речи докладчика	Качество презентационного материала	Творческий подход в представлении материала	Знание материала, эрудиция в теме	
1								
2								
		max = 5	max = 5	max = 5	max = 5	max = 5	max = 5	MAX = 30

Рис. 1. Бланк оценивания проектов студентами

Студенты сами выступают в качестве экспертной комиссии, которым предстоит расставить баллы в соответствии с предложенными критериями.

К критериям оценивания относятся:

- качество речи докладчика (оценивается: интенсивность, эмоциональность, общая грамотность);
- качество презентационного материала (оценивается: удобство восприятия материала, правильность оформления слайдов);
- оригинальность и творческий подход в представлении материала (оценивается: наличие интересных форм подачи, демонстраций, видеороликов);
- знание материала, эрудиция в данной тематике (оценивается: умение отвечать на заданные вопросы от аудитории).

В результате подсчета баллов по бланкам оценивания исследовательских работ были выявлены призеры и победители. Им были вручены дипломы в торжественной обстановке, а все остальные студенты получили сертификаты участника, а также уникальный опыт выступления перед аудиторией и представления результатов своей исследовательской работы.

Результаты исследования

Следует отметить, что из предложенных видов проектов студенты в большей степени (70 %) выбирают исследовательские – это связано со спецификой их вуза. Остальные 30 % выбрали прикладной вид проекта, что характеризует желание данных студентов связать свою дальнейшую жизнь с градообразующим предприятием ФГУП «ПСЗ».

Из диаграммы средних значений баллов, выставленных в оценочных листах (рис. 2), видно, что наименьшее количество баллов (1,75) отмечалось за критерий «качество презентационного материала». Это связано с низким уровнем владения студентами программными средствами создания презентаций (PowerPoint): был переизбыток текстовой информации, отсутствовали визуальные составляющие.

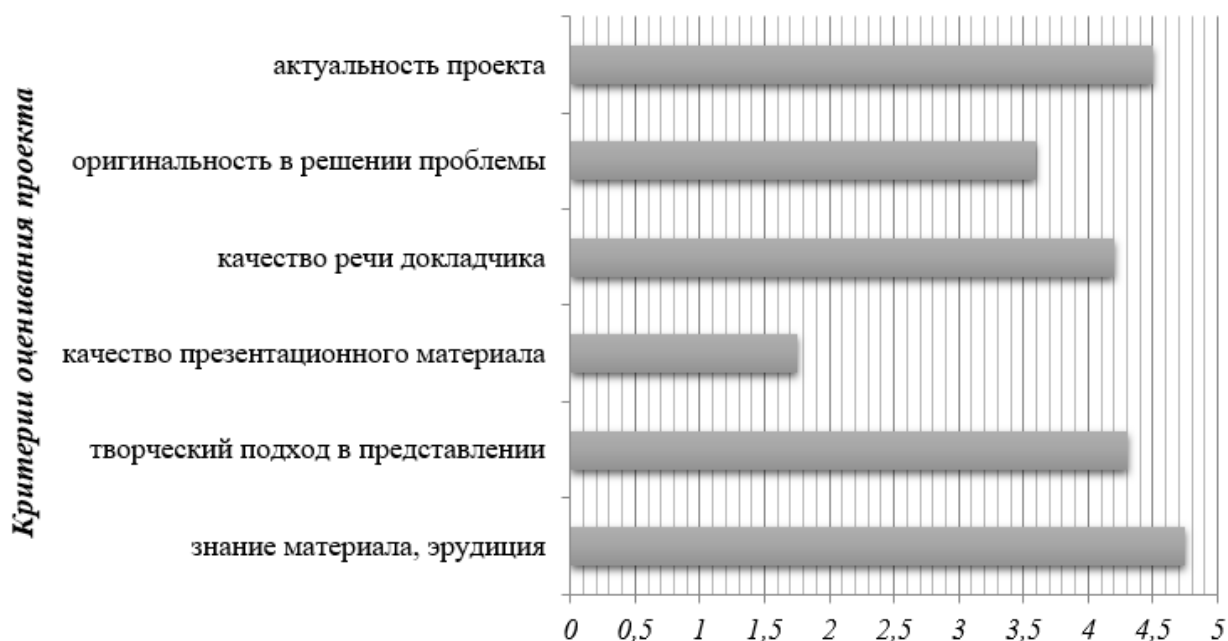


Рис. 2. Средние значения баллов по отдельным критериям, выставленных в оценочных листах

Наибольшее количество баллов (4,75) наблюдалось по критерию «знание материала, эрудиция в теме», что отражает заинтересованность студентов в выбранном ими направлении исследования. Помимо этого, следует отметить актуальность проектов, оригинальность и творческий подход в представлении собственной исследовательской мысли.

Приведем проблематику подготовленных студентами исследовательских проектов: изучение идей движения автомобилей за счет электромагнитных полей, исследование электронной схемы датчиков системы «Умный дом 2.0», создание катушки Тесла и двигателя Стирлинга в домашних условиях, построение собственного станка ЧПУ и др.

Более подробно опишем один из них. В проекте «Физика в дрифте» рассматриваются законы механики в популярном и опасном виде автомобильного спорта, в котором используется управляемый занос. Дрифт выполняют на сухом асфальте, трассах с большим количеством поворотов и на автомобилях только с задним приводом. Соревнования по дрифту предполагают владение спортсменом серьезной тактикой и базовыми знаниями по физике.

Гипотеза проекта – автомобиль возможно завести в дрифт, при этом не являясь профессиональным гонщиком, а основываясь на знаниях законов механики. Были выявлены основные параметры идеального дрифта с точки зрения физики: угол бокового увода колес α , угол поворота управляемого колеса β ,

угол бокового увода машины γ и скорость, а также силы, действующие на автомобиль во время движения (рис. 3).

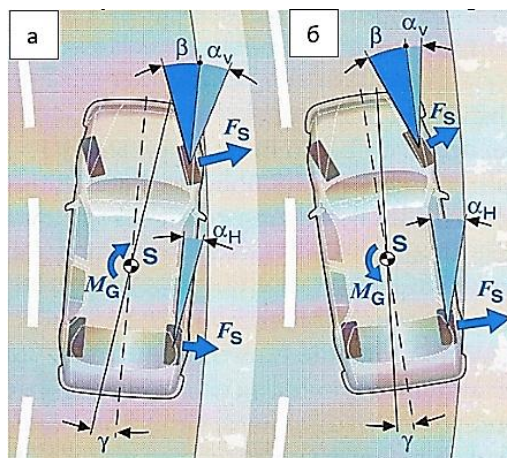


Рис. 3. Силы, действующие на автомобиль во время дрифта при:
а) недостаточной и б) избыточной поворачиваемости автомобиля

В практической части проекта было принято решение не выходить на высокую скорость, так как это был первичный опыт проведения эксперимента. В результате были получены фото- и видеоматериалы эксперимента и разработана методика действий при выходе из управляемого заноса. В дальнейшем планируется провести более глубокие исследования по данной проблеме, например, сравнить поведение разных машин в случае заноса, а также рассмотреть зимний период.

Заключение

В работе представлено содержание спецкурса по проектной деятельности студентов технического вуза на первом курсе в рамках физического практикума. Основными элементами практической значимости данного исследования являются: разработанные рабочая программа спецкурса, критерии оценивания и методические указания для проведения занятий.

В ходе проведения занятий спецкурса были определены вид и структура проекта, поставлены цель и задачи исследования с использованием представленных справочных и информационных материалов для оформления текстовой части и презентации для защиты. Для демонстрации вышеуказанных материалов использовались презентации и подготовленный преподавателем и студентами сайт в системе WordPress, а также работы преподавателя и других авторов.

По итогам занятий спецкурса у студентов наблюдалась активизация учебной деятельности по дисциплине «Физика», что способствовало осознанию ими роли физики в их будущей профессиональной деятельности, пониманию закономерностей процессов, протекающих в технике, и формированию у них профессиональных компетенций. Полученные знания и умения в дальнейшем будут использоваться на практических занятиях специальных дисциплин [11], в том числе на физическом практикуме на старших курсах. У студентов появилось желание продолжать заниматься проектной деятельностью.

Список источников

1. Пункт 6 Статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Пункт 10 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. *Постникова Е. И.* Демонстрационный физический эксперимент с применением цифровых технологий как средство повышения эффективности обучения физике студентов технического университета: автореф... дис. канд. пед. наук. Екатеринбург, 2009. 23 с.
4. *Якимов К. В.* Методика проведения физического практикума в техническом вузе на основе использования профессионально-ориентированных заданий // Отраслевой научный форум «Дни российской науки – 2019». Тезисы докладов. 2019. С. 260–263.
5. *Грудинина В. В.* Формирование профессионального самоопределения обучающихся в проектной деятельности по физике в общеобразовательной школе : автореф. ... дис. канд. пед. наук. Москва, 2015. 26 с.
6. *Пак В. В.* Формирование обобщенных проектных умений средствами обучения физике на примере учебных физических задач // Вестник Томского государственного университета. 2018. № 436. С. 219–224.
7. *Кальней В. А., Матвеева Т. М., Мищенко Е. А.* Структура и содержание проектной деятельности // Стандарты и мониторинг в образовании. 2004. № 4. С. 21.
8. *Луцай Е. В.* Проектная деятельность при изучении физики как способ повышения мотивации учащихся средней школы // Вестник ПсковГУ. Серия «Естественные и физико-математические науки». 2014. С. 191–195.
9. *Акперов И. Г.* Проектное управление в системе высшего образования // Проблемы теории и практики управления. 1999. № 5. С. 118–121.
10. *Якимова Я. В., Якимов К. В.* Использование средств цифровых технологий с целью повышения интереса обучающихся к изучаемой дисциплине // Сборник научных трудов «Наука ТТИ НИЯУ МИФИ 2022». 2022. С. 175–181.
11. *Сериков В. В., Закиева Р. Р.* Оценка профессионального развития студентов как инструмент управления качеством образования в техническом вузе // Отечественная и зарубежная педагогика. 2022. Т. 1. № 2 (83). С. 75–86.

References

1. Clause 6 of Article 2 of the Federal Law of December 29, 2012 № 273-FZ "On Education in the Russian Federation".
2. Clause 10 of Article 2 of the Federal Law of December 29, 2012 № 273-FZ "On Education in the Russian Federation."
3. Postnikova E. I. Demonstration physical experiment with the use of digital technologies as a means of increasing the efficiency of teaching physics to students of a technical university: autoref... dis. kan. ped. sciences. Yekaterinburg, 2009. 23 p.
4. Yakimov K. V. Methodology for holding a physical workshop at a technical university based on the use of vocational-oriented tasks. *Otraslevoj nauchnyj forum «Dni rossijskoj nauki-2019» Tezisy dokladov* = Industry scientific forum "Days of Russian Science- 2019." Abstracts of reports. 2019: 260-263.
5. Grudinina V. V. Formation of professional self-determination of students in project activities in physics in a comprehensive school: author... dis. can. ped. sciences. Moscow, 2015:26.
6. Pak V. V. Formation of generalized design skills by means of teaching physics on the example of educational physical problems. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of Tomsk State University. 2018; 36:219-224.
7. Kalney V. A., Matveeva T. M., Mishchenko E. A. Structure and content of project activities. *Standarty i monitoring v obrazovanii* = Standards and monitoring in education. 2004; 4:21.

8. Lutsaj E. V. Design activity in the study of physics as a way to increase the motivation of secondary school students. *Vestnik PskovVGU. Seriya Estestvennye i fiziko matematicheskie nauki* = Bulletin of Pskov State University. Series "Natural and physical and mathematical Sciences". 2014:191-195.

9. Akperov I. G. Project management in the higher education system. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* = Problems of the theory and practice of management. 1999; 5:118-121.

10. Yakimova Y. V., Yakimov K. V. Using digital technologies to increase the interest of students in the discipline under study. *Sbornik nauchnyh trudov nauka TTI NIYAU MIFI 2022* = Collection of scientific works "Science TTI NRNU MEPhI-2022." 2022; 175-181.

11. Serikov V. V., Zakieva R. R. Evaluation of students' professional development as a tool for managing the quality of education in a technical university = *Domestic and foreign pedagogy*. 2022; 1-2(83):75-86.

Информация об авторах:

Даммер М. Д. – профессор кафедры физики и методики обучения физике, д-р пед. наук.

Якимов К. В. – аспирант кафедры физики и методики обучения физике.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the author:

Dammer M. D. – Professor of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics of the South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Dr. Sci. (Pedagogy).

Yakimov K. V. – post-graduate student of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics of the South Ural State Humanitarian and Pedagogical University.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 14.12.2022; одобрена после рецензирования 29.12.2022; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 14.12.2022; approved after reviewing 29.12.2022; accepted for publication 22.02.2023.

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

Научная статья
УДК 378.147
doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_47

**Структура подготовки будущего учителя математики к разработке и реализации
адаптивной технологии обучения**

Вероника Алексеевна Егина

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия
ver.shirova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7814-6876>

Аннотация. В статье раскрыта структура подготовки будущих учителей математики, в которой сочетаются все этапы формирования их компетенций по разработке и реализации адаптивной технологии обучения с использованием цифровых технологий. Она включает в себя: установочный блок, информационный блок, специально-технологичный блок, общеоценочный (результативный) блок. Подробно раскрыта специфика каждого блока спецкурса по подготовке будущих учителей математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения. Эффективность предлагаемых методических решений подтверждена результатами опроса учителей математики, участвующих в экспериментальной проверке разработанных учебных материалов.

Ключевые слова: адаптивная технология обучения, методическая модель обучения математике, цифровые технологии

Для цитирования: Егина В. А. Структура подготовки будущего учителя математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1 (105). С. 47–58. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_47.

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

Original article

**The structure of training a future Mathematics teacher for the development
and implementation of adaptive learning technology**

Veronika Alekseevna Egina

Penza State University, Penza, Russia
ver.shirova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7814-6876>

Abstract. The article reveals the structure of the training future teachers of Mathematics, which combines all stages of the formation of their competencies for the development and implementation of adaptive learning technology using digital technologies. It includes: an installation block, an information block, a specialized technological block, a general evaluation (effective) block. The specifics of each block of the special course on the training future Mathematics teachers for the development and implementation of adaptive learning technology are disclosed in detail.

The effectiveness of the proposed methodological solutions is confirmed by the results of a survey of mathematics teachers participating in the experimental verification of the developed educational materials.

Key words: adaptive learning technology, methodical model of teaching Mathematics, digital technologies

For citation: Egina V. A. The structure of training a future Mathematics teacher for the development and implementation of adaptive learning technology. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1: 47-58. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_47.

Одной из задач высшего педагогического образования является подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных кадров, которые смогут в рамках реального учебного процесса проектировать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты школьников. Данный процесс обучения возможно реализовать при помощи организации адаптивного обучения, однако оно требует более глубокого конструирования курса с учетом индивидуальных способностей обучающегося.

В условиях развития информационного общества и цифровизации образования, а именно со стремительным внедрением информационно-коммуникационных технологий, электронного обучения, дистанционных и сетевых образовательных технологий в процесс обучения на различных уровнях подготовки, адаптивное обучение целесообразно организовать с помощью цифровых технологий. При этом проблема подготовки будущих учителей математики, которые способны построить и реализовать адаптивную технологию обучения с использованием цифровых технологий, остается открытой.

Еще задолго до появления инновационных технологий обучения закладывались основы для развития адаптивного обучения в целом. Основы для развития адаптивной технологии обучения заложили такие ученые, как Я. А. Коменский, Б. Ф. Скиннера, П. Брусиловский. Актуальность данного направления обучения не теряет своей силы исследования и развития и в современном образовании. Данной проблематикой занимались такие педагоги-исследователи, как Е. З. Власова, А. А. Власенко, Т. Е. Чикина.

Раскроем подробнее понятие адаптивной технологии обучения и ее интеграцию в современное образование.

Адаптивное обучение – это модель обучения, которая задействует современные технологии обучения для улучшения уровня знаний обучающегося с учетом его индивидуальных особенностей. Стоит отметить, что данный процесс обучения должен «подстраиваться» под обучающегося, определяя объем его знаний, для выстраивания индивидуальной траектории обучения.

Адаптивное обучение включает в себя в себя широкий спектр программно-аппаратных решений, которые позволяют приспособливать способы передачи и представления различных видов информации под характеристики пользователя в автоматическом режиме [7].

Из вышесказанного следует: данную технологию можно отобразить в виде структурной схемы.

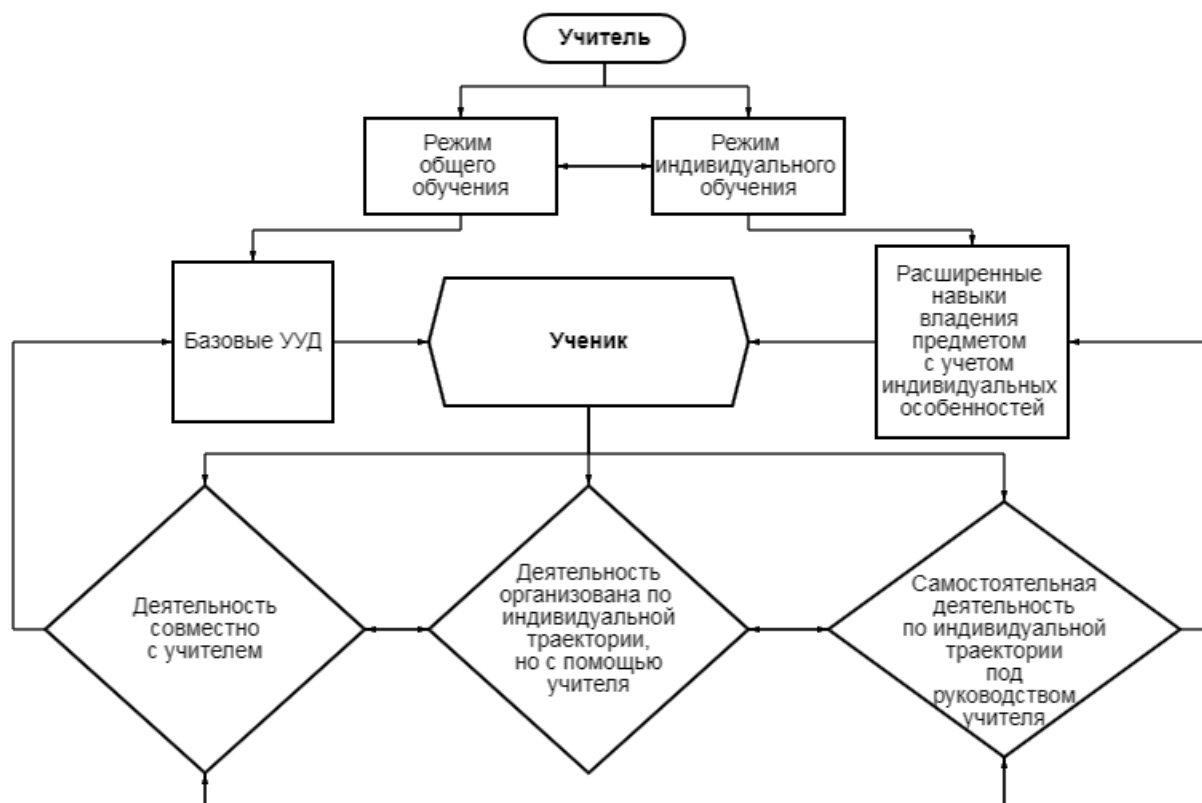


Рис. 1. Схема «Структура адаптивного обучения»

Данная схема характеризуется следующими положениями: в центральной точке находится обучающийся, который обладает правом выбора своей собственной образовательной траектории. Учитель выполняет традиционную роль, однако его деятельность организована в двух режимах: режим общего обучения, посредством которого он формирует базовые универсальные учебные действия у всего контингента обучающихся, и режим индивидуального обучения, в рамках которого предоставляется возможность каждому желающему ученику развить свои способности в углубленном познании предмета с учетом его индивидуальных особенностей. Оба режима при этом находятся в тесном сплетении, так как важно минимизировать ограничения желаний и возможности каждого обучающегося.

Деятельность в рамках каждого из режимов организована по трем направлениям: деятельность совместно с учителем, где учитель выполняет ключевую роль по предоставлению теории изучаемого предмета, а также ее практическое применение с подробным изложением алгоритма выполнения всех ключевых задач тематической линии; деятельность организована по индивидуальной траектории, но с помощью учителя, где учитель дает теоретический материал, но в практической направленности он выполняет лишь роль консультанта, делает упор на самостоятельной деятельности обучающихся; и, наконец, самостоятельная деятельность по индивидуальной траектории обучающегося, где учитель представляет ключевые моменты тематической линии и знакомит обучающихся лишь с методами и средствами изучения нового материала, делая

упор на самостоятельном поиске необходимой теоретической информации и ее практического применения, однако, если возникают трудности, – открыто консультирует по возникающим вопросам на том или ином этапе изучения учебного материала. Маршруты изучения материала отличаются гибкостью, поэтому каждый ученик вправе перейти от одного маршрута к другому и наоборот.

Несмотря на большое количество исследований, проблема подготовки будущих учителей математики к использованию адаптивных технологий обучения не решена в следующих аспектах: необходимость разработки методов обучения с применением цифровых технологий, позволяющих практически реализовать процесс адаптивного обучения математики, который способствует более глубокому анализу знаний обучающихся, коррекции обучения и развитию индивидуализации образовательного процесса [4; 6].

За время проведения исследования была отобрана и проанализирована отечественная и зарубежная литература, которая содержала подходы и опыт ведущих педагогов-исследователей к процессу адаптивного обучения будущих учителей математики. Также важную часть исследования составил опыт педагогов Пензенского государственного университета и ряда других учебных заведений высшего образования, которые участвуют в реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование», проанализированы рабочие программы учебных дисциплин соответствующего профиля («Математика»).

Проблемой подготовки учителей математики, в частности, вопросами о применении адаптивных технологий в процессе обучения математики занимались многие педагоги-исследователи современности (Г. И. Саранцев, Н. Л. Стефанова, Г. И. Ковалева).

Анализ современного состояния поставленной проблемы показал, что образовательные программы не подразумевают обучение студентов разработке и реализации адаптивного обучения, а лишь дают общую характеристику данного понятия, а также отсутствует сформированность навыков использования цифровых технологий при организации адаптивного обучения в реальном учебном процессе.

На сегодняшний день педагоги-исследователи отмечают, что одной из основных целей практической подготовки будущего учителя математики является обучение его разработке, созданию и использованию в своей профессиональной деятельности современных электронных образовательных ресурсов, что, в свою очередь, способствует формированию у него различных цифровых компетенций [1; 2; 3; 8].

Возникает насущная необходимость в специальном обучении будущих учителей математике разработке адаптивных технологий обучения, которые удовлетворяли бы современным требованиям и не имели жесткой зависимости от используемых учебников, наличия специальных лицензированных ПО или цифровых устройств, на которых они реализуются.

При решении данной задачи был разработан спецкурс основной профессиональной образовательной программы бакалавриата. На основе электронной информационной образовательной среды (ЭИОС) была спроектирована и ча-

стично апробирована структурная модель системы обучения будущих учителей математики, направленная на реализацию их профессионально-личностных компетенций.

С целью отображения структурных компонентов модели подготовки будущих учителей математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения приведем следующую блок-схему (рис. 2). Она включает в себя: установочный блок, информационный блок, специально-технологичный блок, общеоценочный (результативный) блок.

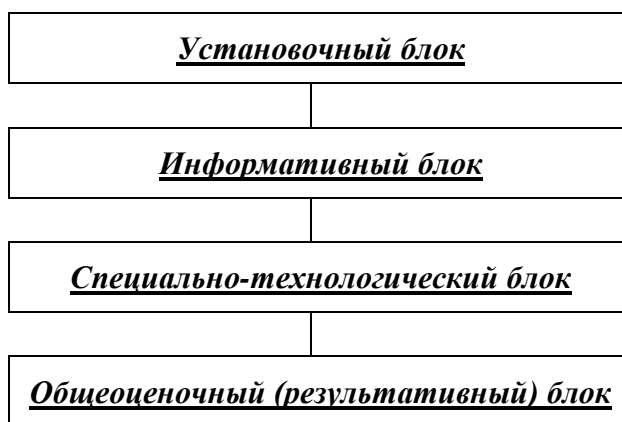


Рис. 2. Схема «Структурные компоненты модели подготовки будущих учителей математики к разработке адаптивной технологии обучения с использованием цифровых технологий»

Раскроем подробно специфику каждого блока спецкурса по подготовке будущих учителей математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения:

1. Характерной особенностью установочного блока является проверка готовности будущего учителя к разработке и реализации адаптивной технологии обучения. На установочном этапе работы осуществляется диагностика знаний обучающихся в использовании адаптивной технологии при обучении математике в целом, а именно знакомы ли они с конкретными понятиями, определяющими данный вид деятельности в процессе обучения. Им предлагается пройти тест на проверку теоретической осведомленности в области адаптивных технологий в образовании. Задания тестирования носят открытый, закрытый характер, а также существует кейс заданий, который носит междисциплинарный характер.

Стоит отметить, что согласно профессиональному стандарту педагога, на этапе получения профессионального образования остро ставится вопрос о необходимости формирования ИКТ-компетентности будущего учителя. Так как спецкурс предполагается проводить на 4-м году обучения, то такие понятия, как «современные технологии обучения», «адаптивная технология обучения», «информационно-коммуникационные технологии обучения» и т. д., студентам уже знакомы, так как ранее учебным планом предполагаются курсы современных информационных технологий, методики обучения и воспитания математики, методика организации проектной деятельности и т. д.

Поэтому вопросы входного тестирования, связанные с данными понятиями, не должны вызывать затруднений. Примерное содержание тестирования представлено на скриншотах (рис. 3).

The image contains two screenshots of a Moodle test interface. The top screenshot shows a question titled "Цифровые технологии в математике" (Digital technologies in mathematics). The question asks: "Какой нормативно-правовой документ регламентирует ИКТ-компетентность педагога в образовательной организации?" (Which regulatory document regulates the ICT competence of a teacher in an educational organization?). The options are: "Программа развития организации" (Organization development program), "Профессиональный стандарт педагога" (Professional standard of a teacher), and "Закон «Об образовании»" (Law "On Education"). The bottom screenshot shows question 15, asking: "Среди приемов, применяемых на уроке, выберите те, которые отвечают требованиям к современному уроку с использованием технологии обучения индивидуальных образовательных маршрутов:" (Among the methods used in the lesson, select those that meet the requirements for a modern lesson using individual learning technology). The options include: "фронтальная проверка знаний с выставлением поурочных отметок" (frontal knowledge check with lesson-by-lesson marks), "выполнение лабораторных работ под контролем учителя" (completion of laboratory work under teacher control), "предъявление обучающимся учебных заданий различной степени сложности" (presentation of learning tasks of varying complexity), "индивидуальное обучение за счет организации учебной работы обучающихся с информационными ресурсами" (individual learning through organization of student work with information resources), "мотивирование учебной деятельности обучающихся с помощью заданий, связанных с жизненными ситуациями" (motivation of learning activity with tasks related to life situations), and "сообщение содержания нового материала с применением презентации" (presentation of new material using a presentation).

Рис. 3. Примерное содержание входного тестирования для проверки готовности будущих учителей математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения

Однако с принципами построения и способами реализации адаптивной технологии обучения они не знакомы. Появляется необходимость в теоретической осведомленности по данной проблематике, а также практическая и техническая подготовка.

2. На основе того, что на установочном этапе студенты сталкиваются с проблемой отсутствия необходимых знаний для разработки и реализации адаптивной технологии обучения, они переходят в информативный блок, цель которого формирование компонентов развития готовности будущих учителей к разработке и реализации адаптивной технологии обучения с использованием цифровых технологий.

В информативном блоке размещен материал по изучению методик организации адаптивной технологии обучения математики: схемы структурирования задачного материала, задач на построение тех или иных тем в курсе математики, которые можно применить на практике, тестовые задания, примеры реализации адаптивной технологии ведущих педагогов исследователей. Примерный перечень информативных ресурсов по освещенной тематике представлен на скриншотах (рис. 4).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

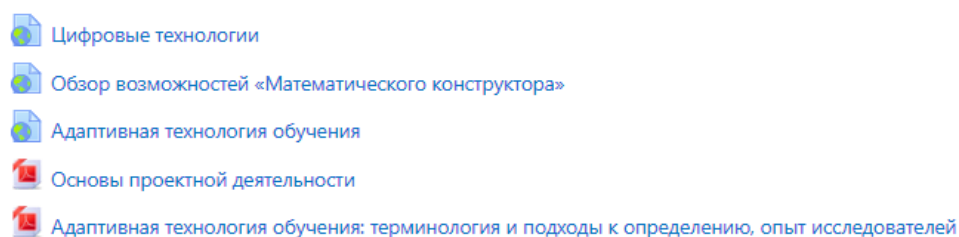


Рис. 4. Примерный перечень информативных ресурсов по теме «Разработка и реализация адаптивной технологии обучения по математике»

В основу методики обучения ставятся методы по характеру познавательной деятельности (поисковые, проблемные, исследовательские и т. д.). Например, при организации поисковой деятельности студентам предлагается задание поиска наиболее оптимального интерактивного ресурса, с помощью которого будет организована исследовательская деятельность школьников при изучении того или иного задачного материала определенной тематики курса математики: целесообразность использования выбранного интерактивного средства, полнота его использования с точки зрения представления задачного материала, единственность использования выбранного ПО. В данном случае студентам предлагается работать в паре или индивидуально, после чего появляется широкий инструментарий для обзора и анализа использования интерактивных ресурсов при организации исследовательской деятельности школьников.

3. После теоретической осведомленности по данному курсу студенты переходят в специально-технологический блок, цель которого – реализация основных методов, средств и форм подготовки будущих учителей к разработке и реализации адаптивной технологии обучения с использованием цифровых технологий. В данном блоке средствами обучения являются опыт обучающихся и базовые программные продукты; формы обучения в основном индивидуальная и групповая самостоятельная работа. Для студентов необходимо организовать учебную деятельность, результатом которой будет навык конструирования адаптивной технологии обучения школьников с использованием цифровых ресурсов. Данный инструментарий подразумевает разработку адаптивных сценариев для взаимодействия, при этом учитывая текущую успеваемость школьников, а также целесообразность их использования в урочной деятельности, при выдаче интерактивного домашнего задания и организации факультативной деятельности.

В специально-технологическом блоке представлен инструментарий, который помогает разработать и реализовать адаптивную технологию обучения школьников математике. В блоке представлены цифровые онлайн-ресурсы, которые отвечают всем требованиям при разработке адаптивной технологии обучения: онлайн-доски (SBoard), цифровые образовательные ресурсы для разработки тестирований (Online Test Pad, MyTest) и построения интерактивных моделей (GeoGebra, Живая математика). Даны ссылки на образовательные порталы открытого характера, которые можно использовать на практике (ЯКласс, Учи.ру). Инструментарий позволяет организовать процесс обучения с большей вариативностью, организовать деятельность учеников по индивидуальной образовательной траектории.

Примерный перечень ресурсов, которые содержатся в специально-технологическом блоке, представлен на скриншоте (рис. 5).

Дидактические материалы по дисциплине

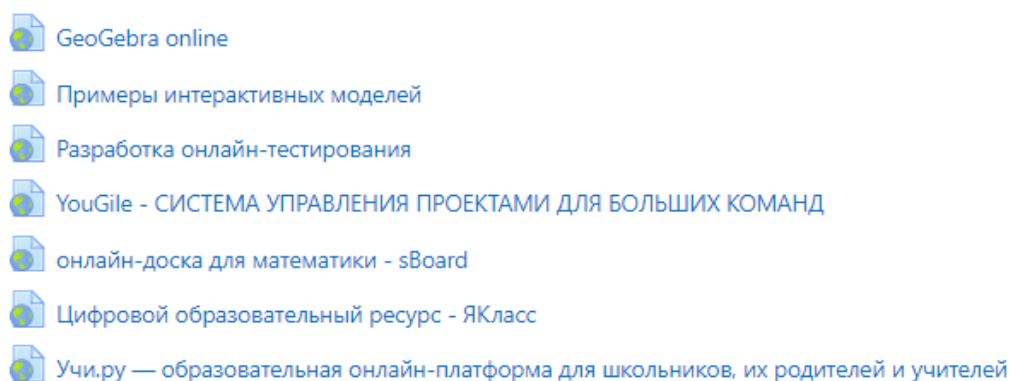


Рис. 5. Примерный перечень информационных ресурсов, способствующих получению навыков в разработке и реализации адаптивной технологии обучения математике

В качестве примера приведем готовый комплекс материалов, разработанный обучающимися 4 курса направления подготовки Педагогическое образование, профиля Математика. Материал ориентирован на тему «Числовые неравенства» курса алгебры 8 класса. По представленному тематическому плану была выстроена адаптивная технология обучения. Пример задания для реализации адаптивной технологии обучения, разработанный в процессе обучения будущих учителей математики, представлен на скриншоте (рис. 6).

4. **Общеоценочный (результативный) блок**, цель которого оценка результатов освоения и выявления уровня подготовки будущих учителей к разработке и реализации адаптивной технологии обучения с использованием цифровых технологий, формируется на основе полноты сформированности готовности будущих учителей математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения, а также свободного владения навыками структурирования задачного материала и применения цифровых технологий при разработке и реализации адаптивной технологии обучения.

1. Чтобы опустить от точек пересечений к осям перпендикуляры на Отрезок. И точно также в свойствах меняем тип линии на пунктирный. И чтобы убрать лишние обозначения также в свойствах снимаем галочку показывать обозначение

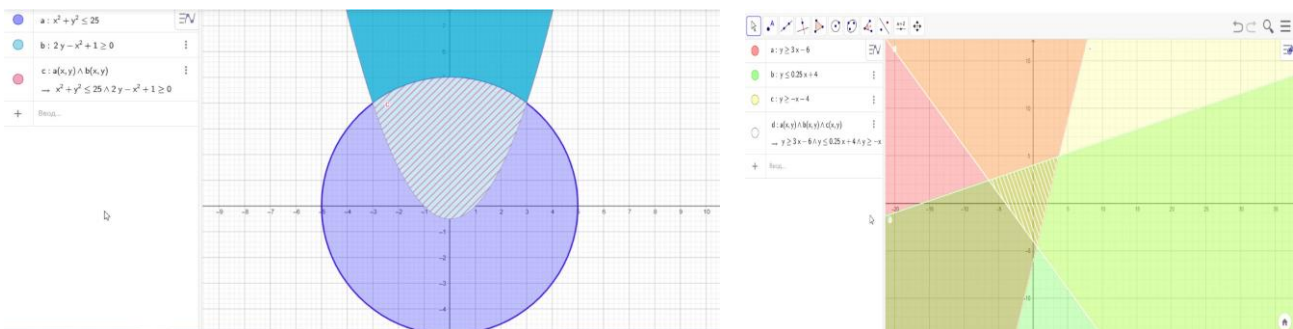
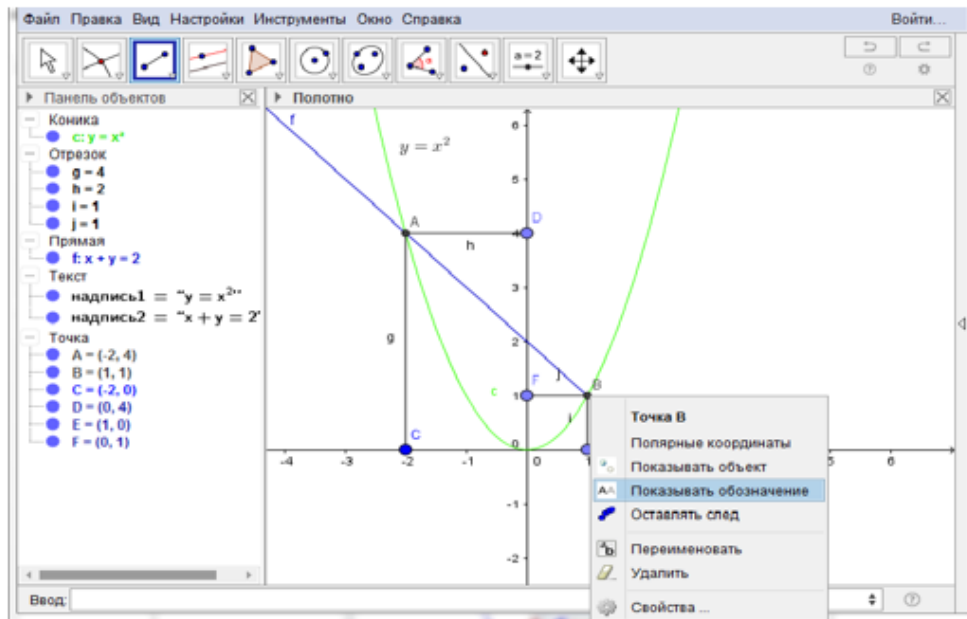


Рис. 6. Пример реализации адаптивной технологии обучения, разработанный в процессе обучения будущих учителей математики

В качестве проверки качества обучаемости по предложенной методике подготовки будущих учителей математики к разработке и реализации адаптивной технологии обучения математики предлагается выделить следующие факторы:

- 1) На начальных этапах проверки качества знаний обучающихся по дисциплине является итоговое тестирование, прохождение которого отразит знание теоретических аспектов по разработке и реализации адаптивной технологии обучения по математике. Вопросы тестирования не должны сильно отличаться от вопросов, которые входили во входное тестирование. Тем самым представляется возможность качественного анализа владения теоретическими знаниями по данному изучаемому курсу.

- 2) На промежуточных этапах проверки качества знаний и умений обучающихся по данной дисциплине предполагается выполнение заданий, входящих в спецкурс, например: разработать конспект урока с использованием цифровых технологий обучения, разработать фрагмент урока на основе адаптивной техно-

логии обучения математике с использованием цифровых образовательных ресурсов на примере одной из тем школьного курса математики. Стоит отметить, что, выполняя данное задание, обучающиеся лучше овладевают навыками построения адаптивной технологии обучения, отражая множественную вариативность сценариев урока, хорошо ориентируются в применении интерактивных ресурсов при построении адаптивной технологии обучения, а также выстраивают индивидуальные образовательные траектории, интегрируя изучение теории в практику.

3) На заключительных этапах проверки качества знаний, умений и навыков разработки и реализации адаптивной технологии обучения математике предлагается применение студентами разработанных в рамках занятий комплексов материалов на педагогической практике в школе. Это способствует получению объективных суждений об эффективности применения данной технологии обучения. Как отметили студенты, применение адаптивной технологии обучения с применением цифровых образовательных ресурсов показывает положительный эффект в качестве обучения школьников: обучающиеся с интересом включались в новый формат урока, с легкостью справлялись с новыми интерактивными онлайн-ресурсами при помощи своих личных ПК.

Стоит отметить и мнения опытных учителей-математиков, которые присутствовали в качестве экспертов на открытых уроках студентов. Более 80 % практикующих учителей отметили положительные стороны применения адаптивной технологии обучения с использованием цифровых образовательных ресурсов: повышается мотивация изучения нового материала, заинтересованность в исследованиях того или иного объекта изучения, широкий спектр вариативности представления задачного материала, использование современных компьютеризированных средств образовательного назначения способствует развитию навыков исследовательского характера ребенка.

Однако некоторые педагоги все же отметили возникающую проблему перед учителем при реализации адаптивной технологии обучения: большое количество времени, которое необходимо на разработку адаптивной технологии обучения.

Решение данной проблемы обсуждается и реализуется в авторском исследовании путем разработки большого спектра тематических блоков с применением адаптивной технологии обучения на практике.

Список источников

1. *Rodionov M. A. et al. Adaptive Technology of Pupils' Mathematics Teaching that Considers the Specific Features of Pupils' Subject-Matter Giftedness // The Social Sciences (Medwell Journals). 2016. № 11 (Special Issue 4). P. 6699–6708.*
2. *Абраменкова Ю. В. Подготовка будущего учителя математики к разработке сетевых образовательных ресурсов // Дидактика математики: проблемы и исследования. 2020. № 52. С. 34–40.*
3. *Белаш В. Ю. Из опыта решения проблемы формирования готовности бакалавров направления «Педагогическое образование» к созданию и проведению элективных курсов экономико-математического содержания // Глобальный научный потенциал. 2021. № 1 (118). С. 17–19.*

4. Доткулова А. С., Яковлев М. А. Современные подходы к обучению математике с использованием интерактивных информационных технологий // Дидактика математики : проблемы и исследования. 2018. № 47. Донецк : Изд-во ДонНУ. С. 42–50.
5. Егина В. А., Шарипова Н. Н. Многоуровневый подход как средство индивидуализации обучения на занятиях математического кружка // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : сборник статей XIV Международной научно-практической конференции / под общ. ред. М. А. Родионова. 2018. С. 229–232.
6. Егина В. А., Шарипова Н. Н., Кузина Н. А. Методика организации деятельности школьников на занятиях математического кружка с использованием технологии смешанного обучения // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : материалы XVII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 143–148.
7. Родионов М. А. Адаптивная технология обучения школьников математике, учитывающая особенности их предметной одаренности (проект «Математический трамплин») // Научный электронный журнал «Меридиан». 2017. № 2 (5). С. 20–21.
8. Родионов М. А., Графова О. П. Модель подготовки будущих учителей математики к реализации мотивационной направленности учебного процесса // Практико-ориентированная подготовка педагога: теория и технологии : монография / под ред. Т. И. Шукшиной. Саранск, 2020.

References

1. Rodionov M. A. et al. Adaptive Technology of Pupils' Mathematics Teaching that Considers the Specific Features of Pupils' Subject-Matter Giftedness. *The Social Sciences (Medwell Journals)*. 2016; 11(4):6699-6708.
2. Abramenkova Yu. V. Training a future teacher of Mathematics for the development of network educational resources. *Didaktika matematiki problemy i issledovaniya = Didactics of Mathematics: problems and research*. 2020; 52:34-40.
3. Belash V. Yu. From the experience of solving the problem of forming the readiness of Bachelors of the direction "Pedagogical education" to create and conduct elective courses of economic and mathematical content. *Globalnyj nauchnyj potencial = Global Scientific Potential*. 2021; 1(118):17-19.
4. Dotkulova A. S., Yakovlev M. A. Modern approaches to teaching Mathematics using interactive information technologies. *Didaktika matematiki problemy i issledovaniya = Didactics of Mathematics: problems and research*. Donetsk, Publishing house of DonNU 2018; 47:42-50.
5. Egina V. A., Sharapova N. N. A multi-level approach as a means of individualization of teaching in the classroom of a mathematical circle. *Sovremennoe obrazovanie nauchnye podhody opyt problemy perspektivy sbornik statej xiv mezhdunarodnoj nauchno prakticheskoy konferencii Pod obshchej redakciej M. A. Rodionova = Modern education: scientific approaches, experience, problems, prospects. Collection of articles of the XIV International Scientific and Practical Conference. Under the general editorship of M. A. Rodionov*. 2018:229-232.
6. Egina V. A., Sharapova N. N., Kuzina N. A. Methods of organizing the activities of schoolchildren in the classroom of a mathematical circle using blended learning technology. *Sovremennoe obrazovanie nauchnye podhody opyt problemy perspektivy materialy XVII Vserossijskoj s mezhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoy konferencii. Penza = Modern education: scientific approaches, experience, problems, prospects. Materials of the XVII All-Russian scientific-practical conference with international participation. Penza, 2021:143-148*.
7. Rodionov M. A. Adaptive technology for teaching Mathematics to schoolchildren, taking into account the peculiarities of their subject endowments (project "Mathematical springboard"). *Nauchnyj ehlektronnyj zhurnal Meridian = Scientific electronic journal Meridian*. 2017; 2(5):20-21.
8. Rodionov M. A., Grafova O. P. Model of training future teachers of Mathematics for the implementation of the motivational orientation of the educational process. *Praktiko orientirovanna-*

ya podgotovka pedagoga teoriya i tekhnologii : monografiya. Pod redakciej T. I. Shukshinoj = Practice-oriented training of the teacher: theory and technology. Monograph. Edited by T.I. Shukshina. Saransk, 2020.

Информация об авторах:

Егина В. А. – аспирант кафедры информатики и методики обучения информатике и математике

Information about the authors:

Egina V. A. – postgraduate student of the Department of Computer Science and Methods of Teaching Computer Science and Mathematics

Статья поступила в редакцию 12.01.2023; одобрена после рецензирования 10.02.2023; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 12.01.2023; approved after reviewing 10.02.2023; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья

УДК 372.854; 372.857

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_59

Повышение мотивации обучающихся к изучению естественнонаучных дисциплин посредством внеурочной деятельности по экологии

**Наталья Вячеславовна Жукова^{1*}, Полина Игоревна Гречихина¹,
Ольга Анатольевна Ляпина²**

¹Московский городской педагогический университет, Институт естествознания и спортивных технологий, Москва, Россия

²Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, Саранск, Россия

¹ZhukovaNV@mgpu.ru *, <https://orcid.org/0000-0002-0214-1136>

²olga.koshelevaa@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме повышения уровня мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин средствами внеурочной деятельности. Цель статьи – в описании разработки образовательного интенсива по химии окружающей среды, насыщенного проблемным экспериментом межпредметного характера. Разработанная программа прошла апробацию при участии обучающихся 7–8 классов общеобразовательной школы. Апробация показала, что программа интенсива способствует повышению интереса обучающихся к изучению естественнонаучных предметов, повышает мотивацию к обучению, способствует формированию экологической грамотности.

Ключевые слова: экологическое образование, внеурочная деятельность, мотивация к обучению, естественнонаучная грамотность

Для цитирования: Жукова Н. В., Гречихина П. И., Ляпина О. А. Повышение мотивации обучающихся к изучению естественнонаучных дисциплин посредством внеурочной деятельности по экологии // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1 (105). С. 59–65. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_59.

Original article

Increasing the motivation of students to study natural sciences through extracurricular activities in Ecology

Natalia V. Zhukova^{1*}, Polina I. Grechikhina¹, Olga A. Lyapina²

¹Moscow City University, Moscow, Russia

²Mordovian State Pedagogical University, Saransk, Russia

¹ZhukovaNV@mgpu.ru *, <https://orcid.org/0000-0002-0214-1136>

²olga.koshelevaa@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the problem of increasing the level of motivation for natural science disciplines of extracurricular activities. The purpose of the article is to develop an intensive educational process in environmental Chemistry, saturated with a problematic experiment of an interdisciplinary nature. The developed program was tested during the conduct of students in grades 7–8 of a general education school.

Approbation showed that the program of intensive increase of students' interest in natural science education increased the motivation for learning, the formation of increased environmental-high literacy.

Key words: environmental education, extracurricular activities, motivation for learning, natural science literacy.

For citation: Zhukova N. V., Grechikhina P. I., Lyapina O. A. Increasing the motivation of students to study natural sciences through extra-curricular activities in Ecology. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1:59-65. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_59.

Одной из проблем современного образования является низкий уровень внутренней мотивации к обучению у большей части обучающихся. Особенно это касается естественнонаучных учебных предметов, которые детям кажутся очень сложными. Усугубляется эта проблема в случае, когда учитель не прилагает особых усилий по повышению интереса обучающихся к преподаваемому предмету.

В последние годы наблюдается тенденция к снижению уровня естественнонаучной грамотности. Так, по результатам общероссийской оценки по модели PISA в 2021 году, средний балл по естественнонаучной – 476 баллов (34-е место). По результатам аналогичных исследований 2018 года, средний балл составил 478 (30-е место) [1].

Также с каждым годом мы можем заметить снижение проходного балла в вузы по естественнонаучным специальностям, что может говорить о снижении востребованности данных профилей подготовки. Например, в МГУ на химический факультет проходной балл в 2022 году составил 391, тогда как в 2021 году – 413 баллов, на факультет почвоведения проходной балл в 2022 году составил 255, при 317 в 2021 году. В основном это вызвано тем, что снижается результативность сдачи единого государственного экзамена (ЕГЭ). По статистике, приведенной министерством просвещения РФ в 2021–2022 годах, хуже всего выпускники школ сдают ЕГЭ по предметам естественнонаучной направленности. Если по английскому языку средний балл ЕГЭ в 2022 году был 73,3, то по биологии был самый низкий средний балл и составил 50,16.

Существенно снизилось и число выпускников, выбирающих в качестве итогового экзамен по естественнонаучным предметам. Так, несмотря на то, что число выпускников, сдававших ЕГЭ в 2022 году, по сравнению с предыдущим выросло на 1,2 %, число сдававших биологию снизилось на 14 %, химию – на 17 %.

В связи с этим встает вопрос о формировании интереса к этим дисциплинам, ведь естественнонаучные предметы формируют понимание картины мира, процессов жизнедеятельности организмов, их взаимодействия между собой и окружающей средой, а также повышают внимание к различным глобальным проблемам, решая воспитательную проблему и формирование активной жизненной позиции ученика.

Мы выявили несколько актуальных, на наш взгляд, *проблем*, связанных с эффективным обучением естественнонаучным дисциплинам:

1) Отсутствие практического применения изученного теоретического содержания учебного курса.

2) Напряженная, некомфортная обстановка на занятиях, снижающая мотивацию к обучению.

3) Шаблонность проведения уроков.

4) Низкая интерактивность на занятиях (отсутствие интерактивных заданий, которые могли бы положительно сказаться не только на развитии когнитивных навыков, но и сделать процесс обучения более эффективным и интересным для обучающихся).

Для того чтобы выбрать правильный способ повышения мотивации обучающегося, необходимо понимать, какие существуют уровни познавательного интереса.

Согласно классификации, приведенной С. В. Четвертак [2], можно выделить четыре *уровня мотивации* обучающихся:

1) проявление ситуативного интереса (пример: ученику интересна определенная тема урока или учебный предмет; нравится, как преподает учитель; хочет получить высокую оценку);

2) учение по необходимости (пример: родители требуют высоких оценок; по учебному предмету необходимо сдавать итоговый государственный экзамен для поступления в вуз);

3) интерес к предмету (пример: обучающийся с удовольствием выполняет домашние задания и работает на уроке, потому что нравится узнавать новое, выполнять сложные, проблемные, творческие задания; осознает значимость изученного содержания в реальной жизни);

4) повышенный познавательный интерес (пример: обучающийся не сталкивается с проблемами в понимании содержания учебного предмета; с удовольствием посещает учебные занятия; готов изучать дополнительную литературу, выполнять задания особой сложности, стремится узнать больше информации по предмету или отдельным темам; способен к самостоятельному обучению).

К формированию у обучающихся мотивации четвертого уровня должен стремиться каждый педагог. Поэтому прежде всего необходимо обозначить факторы, которые положительно влияют на формирование устойчивой внутренней мотивации к учебной деятельности.

К главным *факторам* относят следующие:

– содержание учебного материала (информация сама по себе не побуждает обучающихся к активной учебной деятельности; она должна соответствовать возрасту и соответствовать их потребностям);

– организация учебной деятельности (методы обучения, которые используются учителем, должны быть направлены на активацию познавательного интереса, побуждать к изучению содержания дисциплины, быть интерактивными);

– коллективные формы учебной деятельности (работая в группе над общей проблемой, обучающиеся не только получают новые знания, но и овладевают умениями, которые нельзя получить на традиционном уроке; обучение в группах обеспечивает более глубокое и осмысленное обучение);

– оценка учебной деятельности (обучающиеся должны иметь представление о критериях оценивания, которыми пользуется учитель; не должно возникать

кату ситуации «несправедливости» оценивания; оценка деятельности должна стимулировать к дальнейшему обучению, а не убивать интерес);

– педагогический стиль деятельности учителя (стиль общения учителя с детьми должен способствовать созданию комфортной атмосферы для обучения) [3].

Анализ научных публикаций, посвященных проблеме формирования устойчивой мотивации к обучению, показал, что авторы выбирают различные способы решения поставленной задачи. Наиболее результативными являются исследователи, которые при подборе методов используют комплексный подход.

Существует несколько классификаций методов формирования мотивации. Наиболее удобной, на наш взгляд, является классификация, согласно которой все *методы* делятся на четыре основных группы [2]:

1. Эмоциональные методы, примерами которых являются различные формы поощрения и порицания, использование в образовательном процессе познавательных игр, ярких наглядно-образных представлений, создание ситуаций успеха, активной образовательной позиции обучающихся (участие обучающихся в выборе заданий и способов работы на занятии и вне его).

2. Познавательные методы, которые вызывают познавательный интерес обучающихся (например, опора на примеры из жизни, использование проблемного обучения, заданий, имеющих альтернативные решения, творческих заданий, метода «мозгового штурма», групповой работы).

3. Волевые методы, позволяющие формировать ответственное отношение к учению и осознание важности процесса обучения (например, ознакомление обучающихся с учебными требованиями, ожидаемыми результатами обучения, создание ситуаций познавательного затруднения, использование взаимо- и самооценки).

4. Социальные методы, способствующие развитию желания быть полезным обществу (побуждение подражать лидеру класса или известной личности, создание ситуаций взаимопомощи, использование отдельных методов технологии обучения в сотрудничестве, взаимопроверка, рецензирование) [2].

Очень важно сохранять и повышать познавательный интерес обучающихся на уроках.

Во-первых, необходимо поддерживать дружескую обстановку во взаимоотношениях между учащимися и преподавателем, но при этом держать баланс между позитивным общением и собственным авторитетом педагога, необходимо придерживаться демократического стиля общения с учащимися.

Во-вторых, для вовлечения в процесс обучения могут быть применены различные интерактивные задания, кейсы, связанные с опытом поисковой и исследовательской деятельности, творческие задания и т. д.

На уроках естественнонаучной направленности важна наглядность и практико-ориентированность. Различные опыты, лабораторные работы, практические работы, проектная деятельность – все это повышает интерес к данным предметам. Побуждать интерес к естественнонаучным предметам можно во внеурочном формате. При этом эффективны бывают альтернативные виды занятий, например проведение конференции по проблемам сохранения окружа-

ющей среды, способствует повышению мотивации к обучению и стимулирует исследовательскую деятельность [3; 4].

Для того чтобы решить данную проблему, нами разработан проект экологического интенсива (образовательный проект «ЭкоLand Junior»), который включает в себя 6 занятий с обязательной практической составляющей, охватывающих все актуальные проблемы экологии (табл. 1).

Таблица 1

Содержание образовательного проекта «ЭкоLand Junior»

Тема занятия	Теоретическое содержание	Практическая составляющая	Используемые методы обучения
1. Введение в экологию	Понятие «экология», ученые, сделавшие вклад в экологию, основные экологические проблемы	Интерактивная викторина по основным вопросам экологии	Лекция, устный опрос, демонстрация наглядных материалов, интерактивная викторина
2. Атмосфера и проблема сохранения ее чистоты	Понятие «атмосфера», химический состав атмосферы, структура атмосферы, понятие «парниковый эффект», источники загрязнения атмосферы	Экскурсия в лесопарковую зону, исследовательское задание «Лишайники как биоиндикаторы чистоты атмосферного воздуха»	Лекция, демонстрация наглядных материалов, беседа, экскурсия, учебное исследование
3. Гидросфера и литосфера, проблема сохранения чистоты	Понятие «гидросфера», «литосфера» и «биосфера», «вода», растворы и смеси в воде, химический состав воды, аномальные свойства воды, жесткость, понятие pH, загрязнение воды, виды	Лабораторная работа «Химический состав воды. Сравнение речной и водопроводной воды», «Химический состав почвы»	Лекция, демонстрация наглядных материалов, беседа, лабораторная работа, учебный эксперимент
4. Биосфера и проблема сохранения ее чистоты	Загрязнение почвы, структура и химический состав биосферы, круговороты воды и веществ, загрязнение биосферы	Кейс-игра «Экологическая ситуация в районе»	Лекция, демонстрация наглядных материалов, беседа, решение кейсов
5. Пластик, его роль в загрязнении планеты	Понятие «пластик», его виды, польза и вред пластика, особенности переработки каждого вида пластика, правила утилизации пластика	Мастер-класс «Вторая жизнь пластика»	Проблемная лекция, демонстрация наглядных материалов, беседа, мастер-класс
6. Деловая игра «Идеальный город»	Источники загрязнения, виды стоков загрязняющих веществ, способы защиты окружающей среды от загрязнения, правила рационального природопользования	Анализ теоретических сведений и данных, работа в группах по планированию городского пространства с соблюдением правил экологичности	Деловая игра, работа в группах

При проведении интенсива дети получают не только теоретические знания, но и возможность применить их на практике: решение кейсовых заданий, работа с различными источниками информации, проведение химических экспе-

риментов, которые требуют максимального включения в работу, а также возможность влиять на ход занятия (активная позиция обучающихся) [5].

Программа курса достаточно универсальна и позволяет подстроить содержание занятий под разный возрастной диапазон обучающихся. Разработанная программа была апробирована при участии обучающихся Школы № 1373 города Москвы. В апробации приняли участие 25 обучающихся 7–8 классов универсального и гуманитарного профиля. Занятия проводились студентами Института естествознания и спортивных технологий (будущими учителями).

Перед началом курса с обучающимися была проведена беседа, целью которой было выявление уровня их осведомленности об экологических проблемах и возможных путях их решений. Было определено, что учащиеся имели представление о понятии «экология», но о том, какие существуют экологические проблемы и каким образом можно их решить, они знали достаточно поверхностно. Кроме того, из ответов обучающихся было понятно, что учебные предметы естественнонаучной направленности им не были интересны и «полезны» в жизни. Дети отметили, что «биология и химия являются очень сложными в понимании», и они «не собираются связывать свою профессию с естественнонаучными направлениями».

Таким образом, интенсив был нацелен на решение следующих задач:

- сформировать понимание важности естественных наук в решении экологических проблем;
- научить применять теоретические знания в ходе выполнения практических задач, анализировать результаты своей деятельности, формулировать выводы и делать прогнозы;
- повысить уровень мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин;
- способствовать формированию экологической культуры.

По окончании интенсива детям было предложено пройти анонимный опрос, результаты которого позволили понять, что уровень их заинтересованности естественнонаучными предметами после проведенных в рамках проекта внеурочных занятий стал выше, чем было до этого. Многие ребята заинтересовались проектной деятельностью в рамках этих дисциплин.

Результатом нашего исследования является разработка программы образовательного интенсива по химии окружающей среды, насыщенного проблемным экспериментом межпредметного характера. Разработанная программа была апробирована при участии обучающихся 7–8 классов общеобразовательной школы. Апробация показала, что программа интенсива способствует повышению интереса обучающихся к изучению естественнонаучных предметов, повышает мотивацию к обучению, способствует формированию экологической грамотности.

Список источников

1. Результаты общероссийской оценки по модели PISA-2021 (краткий отчет на русском языке). URL: <http://fioco.ru/впр-в-00/>

2. Четвертак С. В. Учебная деятельность школьников: из практики мотивации // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2012. № 1. С. 264. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnaya-deyatelnost-shkolnikov-iz-praktiki-motivatsii>.

3. Макарова Н. Г. Формирование мотивации к обучению на уроках биологии // Современная школа в условия реализации национального проекта «Образование»: материалы международной научно-практической конференции / под научной редакцией Р. Ф. Ковтун. 2020. С. 132–135.

4. Яркова Т. А. Мотивация к обучению при проведении внеурочных занятий // Химия в школе. 2021. № 4. С. 55–59.

5. Грачев М. К., Оржековский П. А. Химико-технологические принципы в решении проблем экологии // Химия в школе. 2018. № 3. С. 37–40.

References

1. Results of the All-Russian assessment according to the PISA-2021 model. URL: <http://fioco.ru/впр-в-00/> (In Russ.)

2. Chetvertak S. V. Educational activities of schoolchildren: from the practice of motivation. *Municipal'noe obrazovanie: innovacii i eksperiment* = Municipal entity: innovation and experiment, 2012; 1:264. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnaya-deyatelnost-shkolnikov-iz-praktiki-motivatsii> (In Russ.)

3. Makarova N. G. Formation of motivation for learning in Biology lessons. *Sovremennaya shkola v usloviya realizacii nacional'nogo proekta "Obrazovanie". Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* = Materials of the international scientific-practical conference. 2020:132-135. (In Russ.)

4. Yarkova T. A. Motivation for learning during extracurricular activities. *Himiya v shkole* = Chemistry at school. 2021; 4:55-59. (In Russ.)

5. Grachev M. K., Orzhekovsky P. A. Chemical and technological principles in solving environmental problems. *Himiya v shkole* = Chemistry at school, 2018; 3:37-40.

Информация об авторах:

Жукова Н. В. – доцент кафедры биологии и физиологии человека, канд. хим. наук.

Гречихина П. И. – студентка 3 курса.

Ляпина О. А. – доцент кафедры химии, технологии и методик обучения, канд. пед. наук, доцент.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Zhukova N. V. – Associate Professor of the Department of Biology and Human Physiology, PhD (Chemistry).

Grechikhina P. I. – a 3rd year student.

Lyapina O. A. – Head of the Department of Chemistry, Technology and Teaching Methods, Associate Professor, PhD (Pedagogy).

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 23.11.2022; одобрена после рецензирования 10.12.2022; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 23.11.2022; approved after reviewing 10.12.2022; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья

УДК 372.854

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_66

Ситуационные задачи как способ развития мышления учащихся на уроке химии

Иван Андреевич Калугин^{1,2*}, Татьяна Владимировна Иншина³

^{1,3}Саратовский национальный исследовательский государственный университет
имени Н. Г. Чернышевского, Саратов, Россия

²Лицей математики и информатики, Саратов, Россия

^{1,2}kaluginivan@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5496-441X>

³tania912@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5497-3807>

Аннотация. В статье рассматривается способ развития функциональной грамотности учащихся с применением заданий прикладного характера. Представлено несколько авторских ситуационных задач, разработанных с применением «Конструктора задач» Л. С. Илюшина. В работе освещены результаты апробации методической разработки на уроках химии в 8 классе. Показано, что через использование ситуационных задач удастся качественно повысить и систематизировать предметные знания, ориентированные на практическую значимость. Умение решать ситуационные задачи позволит учащимся в дальнейшем применить полученные теоретические знания к анализу реальных процессов, а значит, принять своевременное эффективное решение.

Ключевые слова: ситуационная задача, развитие мышления, функциональная грамотность, водород, фтор, хлор, урок химии

Благодарности: экспериментальная часть работы была проведена на базе Лицея математики и информатики г. Саратова, авторы выражают благодарность администрации лицея за оказанную помощь.

Для цитирования: Калугин И. А., Иншина Т. В. Ситуационные задачи как способ развития мышления учащихся на уроке химии // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1(105). С. 66–75. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_66.

Original article

Situational tasks as a way of developing students' thinking in a Chemistry lesson

Ivan A. Kalugin^{1,2*}, Tatiana V. Inshina³

^{1,3}Saratov State University, Saratov, Russia

²Saratov Lyceum of Mathematics and Informatics, Saratov, Russia

^{1,2}kaluginivan@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5496-441X>

³tania912@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5497-3807>

Abstract. The article considers the way of the development of functional literacy of pupils with the use of tasks of applied nature. The article presents several author's situational tasks, developed with the use of the "Task constructor" by L. S. Ilyushin. This work highlights the results of approbation of the methodical development at the 8th grade Chemistry lessons. It is shown, that the use of situational tasks can qualitatively improve and systematize subject knowledge, focusing, in particular, on its practical relevance.

The ability to solve situational tasks will then allow learners to apply their theoretical knowledge to the analysis of real-world processes, and thus to make timely, effective decisions.

Key words: situational task, development of thinking, functional literacy, hydrogen, fluorine, chlorine, Chemistry lesson

Acknowledgment: the experimental part of the work was conducted at the Lyceum of Mathematics and Informatics in Saratov. The authors would like to thank the administration of the Lyceum for its assistance.

For citation: Kalugin I. A., Inshina T. V. Situational tasks as a way of developing students' thinking in a Chemistry lesson. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1:66-75. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_66.

Способность эффективно решать задачи в различных жизненных ситуациях, то есть «функциональная грамотность», требует от учащегося оперативного выполнения различных мыслительных операций, в том числе и в нестандартных случаях. Формирование данного умения вызывает различные затруднения как у учителей, так и у школьников. Использование ситуационных заданий в образовательном процессе способно решить вышеописанную проблему, таким образом, разработка и активное использование на уроках заданий в такой форме являются актуальными.

Ситуационная задача (СЗ) является средством практико-ориентированного обучения, предоставляющим учащемуся ряд условий, реальных или приближенных к реальным, нацеленных на решение практически значимой проблемной ситуации.

Под решением СЗ понимается деятельность, имеющая значение как для решения учебных проблем, тождественных реальным, так и для развития различных видов мышления учащихся (аналитическое, системное, критическое), развития компетентностных качеств личности (аналитические, творческие, практические, социальные и другие умения), приобретения ими жизненного опыта [1; 2].

При решении таких задач учащиеся рассматривают определенную ситуацию, которую необходимо подвергнуть анализу, после чего дать ответы на поставленные вопросы (задания) и предложить решение. Таким образом, учащиеся приобретают возможность практического применения полученных теоретических знаний, а также расширения химического кругозора [3].

Для оперативного построения ситуационных задач нами использовался «Конструктор задач» Л. С. Илюшина [4], с помощью которого были разработаны и апробированы несколько задач для учащихся 8-го класса.

Ситуационная задача 1 «Изотопы вокруг нас»

Почему тяжелую воду называют «мертвой»? Как радиоактивный изотоп углерода ^{14}C попадает в наш организм и какую пользу несет для человечества?

Как известно, водород имеет три вида изотопов: протий – ^1H , дейтерий – ^2H (D) и радиоактивный тритий – ^3H (T). Наиболее распространенным изотопом водорода в природе является протий (99,984 %), содержание дейтерия – около 0,0115%. Аналогично протию, который образует с кислородом всем привычную нам молекулу воды (H_2O), дейтерий образует с кислородом молекулу тяжелой воды (D_2O). Еще в 30-х годах XX века было установлено, что, несмотря на по-

падение различных микроорганизмов из воздуха и пыли в концентрированную тяжелую воду, она по-прежнему остается стерильной. Семена растений в ней не прорастают, мыши, пьющие эту воду, погибают от жажды.

Как и водород, углерод в природе существует в виде трех изотопов: ^{12}C (содержание 98,89 %), ^{13}C (1,11 %) и ^{14}C (10^{-12} %). Первые два из них стабильные, то есть могут существовать неизменно любое количество времени. Последний изотоп является радиоактивным с периодом полураспада в 5730 лет. Период полураспада – это время, за которое распадется половина вещества. Живые организмы поглощают углерод из окружающей среды, причем химически нет почти никакой разницы между изотопами. Когда организм умирает, обмен с окружающей средой прекращается, углерод ^{14}C распадается и его количество постепенно уменьшается. Так, в 1946 году Уиллардом Либби был предложен радиоуглеродный метод анализа (датирования) для определения возраста ископаемых останков и других содержащих углерод объектов.

Задания:

- 1) О каких частицах говорилось в тексте? Дайте им определение.
- 2) Составьте все возможные оксиды из изотопов водорода. Какая из написанных молекул окажется самой легкой, какая – самой тяжелой?
- 3) Объясните, можно ли использовать метод радиоуглеродного анализа для определения «возраста» деревянной статуэтки, найденной в катакомбах Парижа? Почему?
- 4) а) Сравните атомные характеристики, строение всех изотопов водорода: в чем сходства и различия? Аналогично сравните изотопы углерода. б) Чем похожи T и ^{14}C ? Какой изотоп быстрее распадется?
- 5) Предположите, зная свойства тяжелой воды, как можно ее использовать в медицине?
- б) Оцените значимость радиоуглеродного датирования в изучении процесса вымирания крупных млекопитающих.

Информационный блок: учебник, поисковые системы сети Интернет.

Ситуационная задача 2 «Водород: великий и ужасный»

Какой вы представляете дальнейшую судьбу энергетической промышленности и водородного топлива?

В 1806 году Франсуа Ривазом был создан первый двигатель внутреннего сгорания, который работал на водороде. Сам водород Риваз получал путем электролиза воды. С тех времен водород начали использовать в качестве топлива. Так, например, уже существуют автомобили, работающие на водородном топливе. В 2016 году в Германии создателями был представлен первый водородный поезд – Coradia iLint (рис. 1). Создатели предполагают, что подобные поезда заменят свыше 4 тысяч региональных поездов, работающих на дизельном топливе, причем эти поезда смогут работать даже на неэлектрифицированных участках железных дорог.

Многие ученые полагают, что будущее энергетической промышленности именно за водородным топливом. Оно не вредит экологии, так как продуктом сгорания водорода является вода, однако летучесть и взрывоопасность водорода представляют собой серьезную опасность.



Рис. 1. Поезд Coradia iLint

Так, например, в истории человечества навсегда останется след печально известного дирижабля «Гинденбург». После того, как в 1852 году Анри Жиффар создал первый дирижабль, заполненный водородом, в истории воздухоплавания началась новая веха. Началось активное освоение людьми дирижаблестроения, были созданы новые типы дирижаблей, названные в честь изобретателя «цеппелинами» (нем. *Zeppelin*). Столь быстрое и бурное исследование в освоении воздухоплавания в момент обернулось крахом после случившегося крушения дирижабля «Гинденбург» в 1937 году (рис. 2).

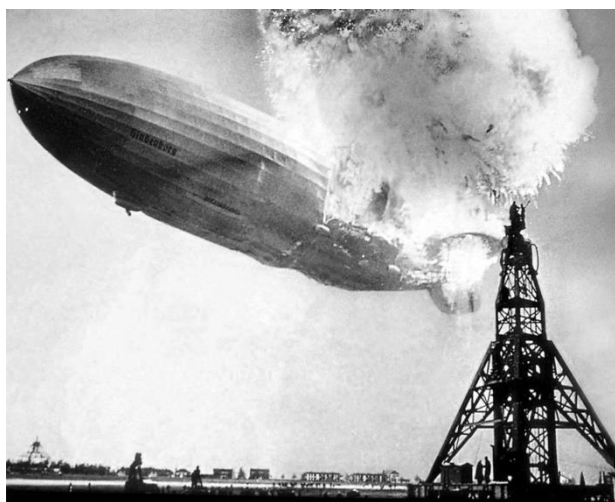


Рис. 2. Крушение «Гиденбурга»

При попытке совершения посадки дирижабль внезапно загорелся и рухнул на землю, сгорев дотла за 34 секунды. Катастрофа «Гинденбурга» потрясла мир и промышленность в области воздухоплавания и авиации, так наступил закат эры дирижаблей.

Задания:

1) Что такое водородное топливо? Изобретателем чего является Франсуа Риваз? Кто и в каком году создал первый дирижабль?

2) Объясните, почему дирижабли заполняли водородом? Какое свойство водорода стало главной причиной конца воздухоплавания?

3) Рассчитайте объем водорода (при н.у.), который выделился в результате электролиза 158 г. воды.

4) а) Основываясь на полученных вами знаниях, подумайте, как, проведя электролиз воды, можно разделить водород и кислород? б) Составьте сравнительную таблицу физических свойств водорода и кислорода.

5) Если бы у вас был свой дирижабль, каким бы газом вы его заполнили?

6) Видите ли вы «плюсы» в воздухоплавании в современном мире?

Информационный блок: учебник, поисковые системы сети Интернет.

Ситуационная задача 3 «Камень дьявола»

Как вы считаете, опасно ли фторирование воды?

Красота этого камня погубила не один десяток ученых. Каждый, кто пытался разгадать его состав, умирал в страшных мучениях либо оставался инвалидом. Согласно преданиям, нагревая этот камень, он начинал светиться, а у пытливых исследователей начинали разрушаться зубы, волосы и кости. Проводимые опыты заканчивались взрывами и пожарами. Средневековые ученые объясняли это тем, что сам дьявол охраняет секреты работы с этим камнем, поэтому дали ему название «минерал Сатаны». В народе его прозвали «фальшивым изумрудом».

Так по-разному люди именовали флюорит или плавиковый шпат (фторид кальция). Внешний вид камня в точности мог копировать вид драгоценных камней: рубинов, сапфиров и др. Окраска минерала изменяется в широких пределах от лиловой и фиолетовой до розовой и желтой. Бывают случаи, когда в одном камне сочетаются сразу несколько цветов, что сопровождается уникальным рисунком. Поэтому этот красивый камень до середины XVI века ошибочно принимали за другие минералы.

Обладая флюоресцирующей способностью, при нагревании или после облучения в УФ флюорит излучает свет. При нагревании с водой или конц. серной кислотой флюорит разлагается с выделением бесцветного взрыво-



Рис. 3. Флюорит в разрезе

опасного газа – фтороводорода. Газообразный фтороводород обладает резким запахом, на воздухе дымит, крайне ядовит (разъедает стенки дыхательных путей), растворяет стекло. При растворении фтороводорода в воде образуется плавиковая (фтороводородная) кислота, которая также растворяет стекло.

В средние века флюорит часто ценился выше золота по своим уникальным качествам и красоте. Из-за хрупкости минерала широкого применения в ювелирном производстве он так и не нашел.

В настоящее время флюорит используется в оптике, металлургии, химической и стекольной промышленности.



Рис. 4. Украшения из флюорита

Задания:

- 1) О каком минерале шла речь в тексте? Запишите его формулу. Охарактеризуйте его физические свойства.
- 2) Какое вещество убило ряд исследователей, работавших с этим минералом? Запишите реакции взаимодействия флюорита при нагревании:
 - а) с водой;
 - б) с концентрированной серной кислотой.
- 3) Какова масса флюорита, при разложении 54 % которого под действием воды выделился фтороводород объемом 142,2 л (при нормальных условиях)?
- 4) Составьте схему «Физические свойства фтороводорода».
- 5) Предложите материал емкости для хранения плавиковой кислоты.
- 6) Ранжируйте галогенводородные кислоты по силе. Дайте объяснение.

Информационный блок: учебник, поисковые системы сети Интернет.

Ситуационная задача 4 «Убийца-дезинфектант»

Что хуже – переборщить с хлорирующими реагентами или насыпать их в бассейн меньше нормы?

Хлор в чистом виде представляет собой желто-зеленый газ без запаха, который во время Второй мировой войны использовали в качестве химического оружия, распыляя с самолетов по воздуху.

Тем не менее риск встретиться с ним есть и сегодня. Вы только представьте, как в летнюю жару вы решили поплавать в чистом бассейне с прохладной водой, и к каким последствиям это может привести.

Многим известно, что вода в различных бассейнах, купальные зоны в спорткомплексах обязательно подвергаются обеззараживанию – дезинфекции. Для этого в воду вводятся специальные хлорирующие добавки-реагенты, вступающие в реакцию с водой с образованием активного хлора. Однако повышенная концентрация хлора в плавательном бассейне может быть опасна для человека. В период летних каникул по всей стране были зафиксированы вспышки отравления парами хлора. Причиной отравления может стать поломка оборудования или несоблюдение работником количества вводимых реагентов. Признаками отравления легкой степени являются кашель и першение в горле, горечь

во рту, повышенное слюноотделение, резь в глазах и слезотечение, тошнота, головная боль, судороги. Далее состояние быстро начинает ухудшаться: кашель становится изнуряющим, появляется слабость, одышка, появляются повторяющиеся приступы удушья. При тяжелом отравлении наблюдается вздутие вен на лице и шее, потеря сознания, возникает кратковременная остановка дыхания. Если на этом этапе экстренно не удастся оказать пострадавшему помощь, наступает смерть. Некоторые постоянные посетители бассейнов отмечают у себя ощущение сухости, раздражения кожи, ломкость и даже выпадение волос. Соответственно, можно сделать вывод о том, что концентрация хлора в таком бассейне превышает норму. Поэтому не следует пренебрегать ношением специальной плавательной шапочки.

Задания:

1) Опишите физические свойства хлора.

2) Объясните, с какой целью применяется так называемое «хлорирование» воды? Напишите реакцию растворения хлора в воде, укажите окислитель и восстановитель.

3) а) В случае распыления над городом хлора в какой части здания вам лучше находиться?

б) Рассчитайте массу соляной кислоты в 0,7%-ном растворе массой 2,825 кг. Рассчитайте массу хлора, содержащегося этой кислоте.

4) а) Зная свойства галогенов, проанализируйте, почему в Первую мировую войну из них применялся именно хлор.

б) Проанализируйте, чем обусловлено обеззараживающее действие процесса хлорирования воды.

5) Напишите инструкцию по оказанию первой помощи при отравлении хлором.

б) Оцените целесообразность хлорирования воды. Предложите альтернативные варианты для ее дезинфекции.

Информационный блок: учебник, поисковые системы сети Интернет.

Апробация методической разработки

Система ситуационных задач была апробирована на базе МАОУ «Лицей математики и информатики» Кировского района г. Саратова в период с 5 апреля по 12 мая 2021–2022 учебного года.

В проведении эксперимента принимало участие два восьмых класса со схожими образовательными показателями по химии (табл. 1).

Таблица 1

Учебные показатели по химии в 8-х классах (из данных анализа промежуточной аттестации от 26.12.2021 года)

	8–1 класс (23 учащихся)	8–2 класс (24 учащихся)
Успеваемость, %	94,1 %	88,9 %
Качество знаний, %	76,5 %	55,6 %
Степень обученности, %	71,0 %	56,0 %
Средний балл	4,1	3,6

В последующем 8–2 класс был взят за экспериментальную группу (Э); 8–1 класс – за контрольную группу (К).

До момента решения первой ситуационной задачи с учащимися обязательно проводят ознакомительную работу, поскольку с данным типом задач учащиеся встречаются впервые. В процессе данной подготовительной работы ученики знакомятся со структурой СЗ, с алгоритмом ее решения [5].

Для оценки эффективности выполнения СЗ применялась специальная матрица [5], составляющаяся после каждой, решенной группой СЗ. Далее для сравнения приводятся две матрицы оценивания результатов некоторых учащихся экспериментальной группы: в начале (табл. 2) и в конце (табл. 3) проводимого эксперимента).

Таблица 2

Матрица учащихся группы «Э» в начале эксперимента

Список некоторых учащихся группы «Э»	Критерий 1 «Ознакомление»			Критерий 2 «Понимание»			Критерий 3 «Применение»			Критерий 4 «Анализ»			Критерий 5 «Синтез»			Критерий 6 «Оценка»			Итого
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1. Васенко			+			+			+			+			+			+	11
2. Хижняк			+			+			+		+		+					+	8
3. Буров			+		+			+		+		+			+			+	4
4. Ермаков			+		+		+		+			+			+			+	3
5. Зайцев			+		+			+			+		+		+			+	7
6. Козлов			+			+		+		+			+				+	+	9
7. Смирнов			+			+		+			+		+				+	+	10
Среднее значение	2,0			1,6			1,4			1,1			0,6			0,7			7,4

Анализируя данные матриц, можно сделать вывод о том, что показатели учащихся экспериментальной группы по всем критериям оценки стали выше.

На заключительном этапе эксперимента была организована и проведена контрольная работа в обоих классах, данные анализа которой представлены в таблице 4.

Таблица 3

Матрица учащихся группы «Э» в конце эксперимента

Список некоторых учащихся группы «Э»	Критерий 1 «Ознакомление»			Критерий 2 «Понимание»			Критерий 3 «Применение»			Критерий 4 «Анализ»			Критерий 5 «Синтез»			Критерий 6 «Оценка»			Итого
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1. Васенко			+			+			+			+			+			+	11
2. Хижняк			+			+			+			+			+			+	10
3. Буров			+			+		+			+		+					+	7
4. Ермаков			+			+			+			+			+			+	10

5. Зайцев			+			+		+			+		+				+	8
6. Козлов			+			+		+			+		+				+	11
7. Смирнов			+			+		+			+		+				+	11
Среднее значение	2,0		2,0		1,6		1,6		1,0		1,6		9,7					

Таблица 4

Анализ контрольной работы

	Экспериментальная группа (8–2 класс)	Контрольная группа (8–1 класс)
Дата проведения проверочной работы	12.05	12.05
Количество учащихся в классе	24	23
Выполняло работу	22	21
Выполнили:		
На «5»	6	1
На «4»	10	9
На «3»	4	11
На «2»	2	0
Приступили к решению задачи	15	7
Закончили решение задачи	13	6
Правильно решили задачу	10	6
Успеваемость	91,0 %	100,0 %
Качество	72,7 %	48,0 %
СОУ	64,2 %	51,0 %
Средний балл	3,9	3,5

В ходе анализа результатов контрольной работы выявлено, что у учащихся экспериментальной группы качество знаний не только повысилось по сравнению с данными промежуточной аттестации, но и оказалось выше на 24,7 %, чем у учащихся в контрольной группе, степень обученности на 13,2 % больше, а средний балл – на 0,4 балла.

Таким образом, эксперимент показал, что применение ситуационных заданий способствует более полному и прочному усвоению учащимися учебного химического материала, что напрямую связано с межпредметной и интегративной особенностью задач данного типа. Также в ходе апробации было установлено, что применяться ситуационные задачи могут на любом этапе урока.

Список источников

1. Калугин И. А. О причинности провала в PISA и формировании читательской грамотности школьников // Гуманитарные науки (г. Ялта). 2022. № 3 (59). С. 70–78.
2. Молькин А. В. Метод решения ситуационных задач в контексте практико-ориентированного обучения в системе дополнительного образования // Преподаватель XXI век. 2019. № 2–1. С. 162–168.

3. Прохорова М. П., Ваганова О. И., Чихутова А. Д. Задачный подход при реализации технологии кейс-обучения // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2018. № 7 (33). С. 130–134.

4. Слобожанинов Ю. В. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач : учебно-методическое пособие / составитель: Ю. В. Слобожанинов. Киров, 2012. 72 с.

References

1. Kalugin I. A. On the causation of the failure in PISA and on the formation of reading literacy of schoolchildren. *Gumanitarnye nauki = The Humanities*. 2022; 3 (59):70-78. (In Russ.)

2. Molkin A. V. Method of solving situational problems in the context of practice-oriented training in the system of additional education. *Prepodavatel XXI vek = Teacher*. 2019; 2-1:162-168. (In Russ.)

3. Prokhorova M. P., Vaganova O. I., Chikhutova A. D. Task approach in the implementation of case-training technology. *Innovacionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*. = Innovative economy: prospects for development and improvement 2018; 7(33):130-134. (In Russ.)

4. Slobozhaninov Yu. V. New pedagogical practices: design and application of situational tasks. *Kirov*. 2012. 72 p. (In Russ.)

Информация об авторах:

Калугин И. А. – студент, учитель химии.

Иншина Т. В. – кандидат хим. наук, доцент.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Kalugin I. A. – student, Chemistry teacher.

Inshina T. V. – Candidate of Chemical sciences, Doc.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.01.2023; одобрена после рецензирования 10.02.2023; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 30.01.2023; approved after reviewing 10.02.2023; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья

УДК 372.854

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_76

Организация исследовательской деятельности школьников по химии на примере изучения качества подсолнечных масел

**Ольга Анатольевна Ляпина^{1*}, Юлия Федоровна Капустина²,
Людмила Викторовна Родионова³, Анастасия Игоревна Бурова⁴**

^{1, 2, 4}Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева,
Саранск, Россия

³МОУ «Лицей № 25 имени Героя Советского Союза Василия Филипповича Маргелова»,
Саранск, Россия

¹olga.koshelevaa@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2618-1845>

²iuliyacapustina@yandex.ru

³q-314@yandex.ru

⁴burovaedb115@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена методике организации и проведения исследовательского проекта обучающихся по химии в условиях школьной лаборатории. Авторами разработан и апробирован исследовательский проект с обучающимися старших классов по изучению качества подсолнечных масел. Описана методика проведения анализа масла на наличие витаминов А, В2 и Е, определение температуры застывания, йодного числа, кислотного числа, а также органолептические показатели подсолнечного масла. Проведение проектно-исследовательских работ учащихся становится актуальным, так как Федеральный государственный образовательный стандарт направлен на развитие личностных и метапредметных результатов обучения. Осуществление исследовательской деятельности по химии в школе способствует формированию практических умений обучающихся, развитию самостоятельности и творческой активности.

Ключевые слова: методика обучения химии, исследовательская деятельность, качество подсолнечного масла

Благодарности: работа выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И. Я. Яковлева» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», 2022 год). Тема исследования «Развитие метапредметных умений на занятиях по химии при изучении раздела «Металлы».

Для цитирования: Ляпина О. А., Капустина Ю. Ф., Родионова Л. В., Бурова А. И. Организация исследовательской деятельности школьников по химии на примере изучения качества подсолнечных масел // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1. С. 76–86. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_76.

Original article

**Organization of research activities of schoolchildren in Chemistry
on the example of studying the quality of sunflower oils**

Olga A. Lyapina^{1*}, Yulia F. Kapustina², Lyudmila V. Rodionova³, Anastasia I. Burova⁴

^{1, 2, 4}Mordovian State Pedagogical University, Saransk, Russia

³MEI «Lyceum No. 25 named after Hero of the Soviet Union Vasily Filippovich Margelov»,

¹olga.koshelevaa@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2618-1845>

²iuliyacapustina@yandex.ru

³q-314@yandex.ru

⁴burovaedb115@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the methodology of organizing and conducting a research project of students in Chemistry in a school laboratory. The authors have developed and tested a research project with high school students to study the quality of sunflower oils. The paper describes the method of oil analysis for the presence of vitamins A, B2 and E, determination of solidification temperature, iodine number, acid number, as well as organoleptic indicators of sunflower oil. Conducting design and research work of students is becoming relevant, since the Federal State Educational Standard is aimed at developing personal and meta-subject learning outcomes. The implementation of research activities in Chemistry at school contributes to the formation of practical skills of students, the development of independence and creative activity.

Key words: Chemistry teaching methodology, research activity, sunflower oil quality

Acknowledgements: the work was carried out within the framework of a grant for research work in priority areas of scientific activity of partner universities in networking (Chuvash State Pedagogical University named after I. Ya. Yakovlev and FSBEI HE "Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseyev", 2022). Research topic «Development of meta-subject skills in Chemistry classes when studying the section "Metals"».

For citation: Lyapina O. A., Kapustina Yu. F., Rodionova L. V., Burova A. I. Organization of research activities of schoolchildren in Chemistry on the example of studying the quality of sunflower oils. *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1:76-86. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2022_3_76.

Вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность и творческие занятия является основной задачей современного образовательного процесса. Школьники учатся изобретать и осваивать новое, понимать и помогать друг другу в процессе выполнения работы, формулировать выводы, принимать самостоятельные решения, формировать круг интересов и осваивать возможности, которые ранее им были неизвестны.

Анализ научной и методической литературы показал, что в науке и практике сложились предпосылки для проектирования деятельности школы по организации исследовательской деятельности обучающихся. В своих исследованиях А. В. Лентович [3] и А. Н. Поддьяков [4] характеризуют учебно-исследовательскую деятельность как разновидность деятельности учащихся, связанную с решением творческих и исследовательских задач с неизвестным решением, которая предполагает основные этапы, характерные для научных исследований.

Реализация исследовательской деятельности со школьниками предполагает наличие у учителя навыков создания условий для:

- самостоятельного приобретения обучающимися знаний в процессе анализа информационных источников;
- свободной ориентации в различных сферах деятельности, интегрируя информацию из различных областей для достижения конкретной цели;
- применения полученных знаний с целью решения конкретно поставленных задач;

- развития коммуникативных навыков обучающихся, социализации личности;
- формирования исследовательских умений, системного и креативного мышления;
- развития способностей к планированию и оценке результатов собственной деятельности.

Управленческая деятельность педагога и собственная деятельность обучающегося в рамках работы над проектом или исследованием выстраиваются согласно системе функций: анализ, целеполагание, планирование, мотивация, организация, контроль, рефлексия [5].

Приобретение учащимися функциональных исследовательских навыков в процессе осуществления исследовательской деятельности дает возможность формирования исследовательского типа мышления [1]. Учащийся должен вникнуть в суть проблемы исследования и осознавать ее, иначе поиск решения этой проблемы будет бессмысленным. Как следствие, формируются универсальные способы освоения действительности, тем самым активизируя личностные позиции учащегося в образовательном процессе.



Рис. 1. Факторы, влияющие на формирование и развитие познавательного интереса

При проведении исследовательской деятельности по химии у обучающихся формируется познавательный интерес. Сформировать интерес к изучению химии, да и к любому предмету – это процесс непростой, и на него влияет много условий и факторов. Какие именно факторы влияют на формирование и развитие данного явления, представлены на рисунке 1.

Важное значение при организации исследовательской деятельности имеет проведение химического эксперимента. Нельзя ничем заменить то наглядное восприятие химического материала, которое подкрепляется доказательством практического получения на опыте.

При выполнении исследовательской работы «Сравнительный анализ качества подсолнечного масла» было проведено анкетирование среди учителей МОУ «Лицей № 25 имени Героя Советского Союза Василия Филипповича Маргелова» г. о. Саранска. Респондентам в числе 30 человек были заданы следующие вопросы:

1. Какие виды подсолнечного масла вы используете? Результаты представлены на рисунке 2.

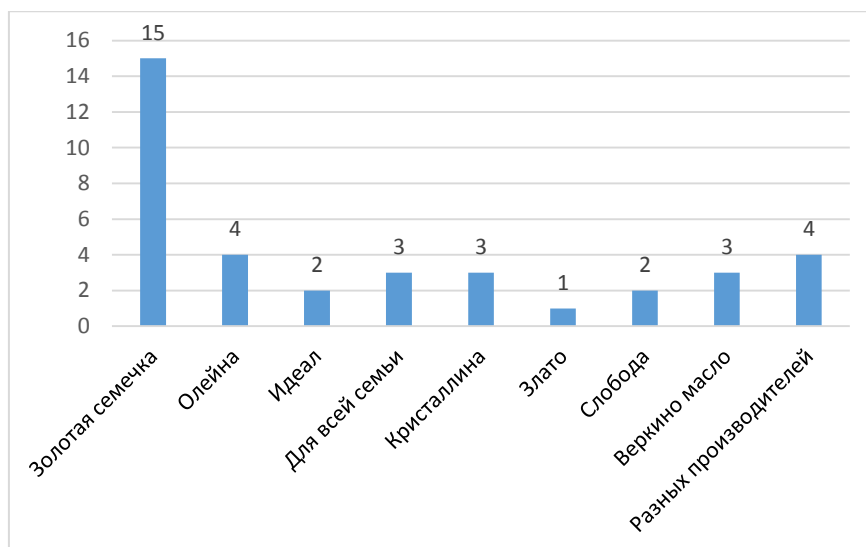


Рис. 2. Виды подсолнечного масла

2. Какие характеристики вы учитываете при выборе подсолнечного масла? Результаты представлены на рисунке 3.

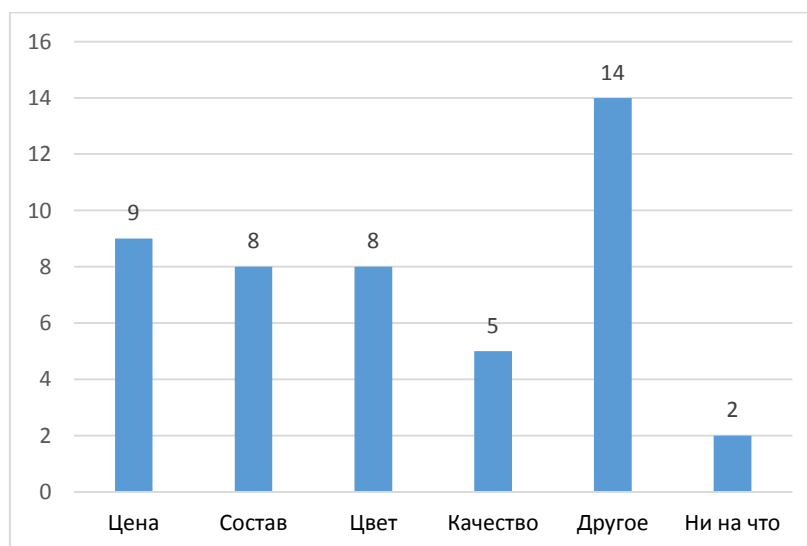


Рис. 3. Характеристики подсолнечного масла

3. Изучаете ли вы информацию на этикетке при покупке подсолнечного масла? Результаты представлены на рисунке 4.

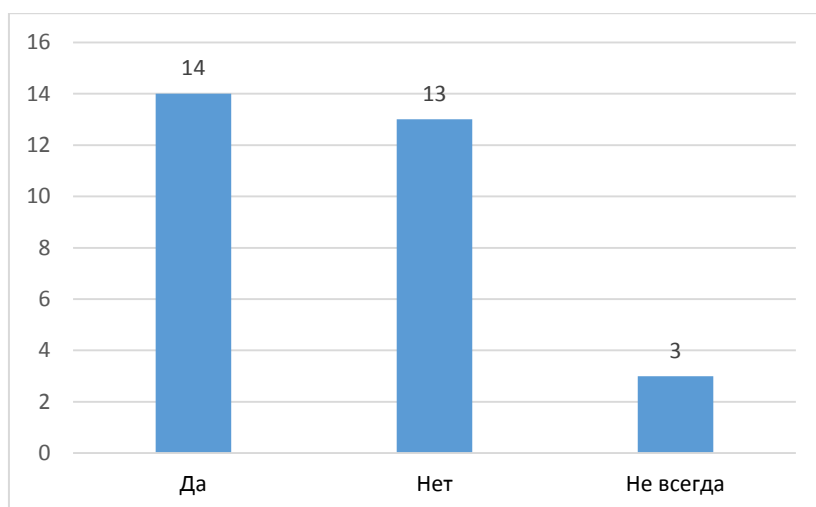


Рис. 4. Информация на этикетке

По результатам опроса была произведена закупка пяти образцов рафинированного подсолнечного масла торговых марок: «Золотая семечка», «Олейна», «Злато», «Кристаллина», «Слобода», а также для сравнения качества и свойств одно нерафинированное подсолнечное масло торговой марки «Для всей семьи».

По химическому составу масла из подсолнечника представляют собой сложную смесь различных триглицеридов, свободных жирных кислот, витаминов и провитаминов, фосфатидов, пигментов, восков. Содержание компонентов подсолнечного масла зависит от его способа получения и обработки [2]. Была проведена органолептическая оценка растительных масел разных торговых марок, среди которых рассматривались: прозрачность, наличие отстоя, цвет, запах, вкус (табл. 1).

Таблица 1

Органолептические показатели растительного масла

Образец	Наличие отстоя	Цвет	Запах	Прозрачность	Вкус
Слобода	Нет	Бледно-желтый	Легкий запах жареных семечек	Прозрачное	Приятный, привкус семечек
Олейна	Нет	Ярко-желтый	Без запаха	Прозрачное	Приятный, самый сильный среди образцов рафинированного масла, привкус жареных семечек
Злато	Нет	Бледно-желтый	Без запаха	Прозрачное	Приятный, слабый привкус семечек
Кристаллина	Нет	Светло-желтый	Без запаха	Прозрачное	Без вкуса
Золотая семечка	Нет	Желтый	Слабый запах семечек	Прозрачное	Приятный, слабый привкус семечек

Для всей семьи	Нет	Ярко-желтый	Сильный запах жареных семечек	Прозрачное	Сильный привкус жареных семечек
----------------	-----	-------------	-------------------------------	------------	---------------------------------

По результатам исследования упаковочного материала можно сказать, что все исследованные подсолнечные масла содержат полную информацию о предприятии изготовителя. Все рассмотренные масла упакованы и укупорены в соответствии с общепринятыми требованиями. На бутылке подсолнечного масла «Для всей семьи» не была указана масса нетто. Все масла произведены в соответствии с ГОСТом. Недоверие вызывают лишь сроки хранения. Согласно нормам хранения, подсолнечное масло хранится до 4 месяцев.

Вывод: большинство исследуемых образцов масел соответствует требованиям подсолнечных масел: без осадка, прозрачные, желтого цвета, без постороннего запаха. Сильный запах жареных семечек присутствует в образце масла «Для всей семьи», что является следствием того, что оно нерафинированное.

Определение температуры застывания масел. Температура застывания определялась в домашних условиях. Образцы масла помещаются в стаканчики и ставятся в морозильную камеру на 1 час при температуре -15°C . В течение этого времени, периодически, через каждые 20 минут проверяется состояние масел. Затем, по истечении часа температура уменьшается до -17°C , -20°C , -23°C , пока все образцы масла не застывают полностью. Норма застывания масел -15°C – -19°C . Превышение нормы означает наличие примесей в масле: конопляного или льняного масла, которые очень часто оказываются в составе, несмотря на то, что не указаны на упаковке (табл. 2).

Таблица 2

Температура застывания масел

Образец	Температура застывания	Норма	Заключение
Слобода	-23°C – -27°C	-15°C до -19°C	Возможно, в масле присутствуют льняное или конопляное масла
Олейна	-15°C – -20°C	-15°C до -19°C	Без примесей
Злато	-15°C – -20°C	-15°C до -19°C	Без примесей
Кристаллина	-17°C – -23°C	-15°C до -19°C	Без примесей
Золотая семечка	-15°C – -23°C	-15°C до -19°C	Без примесей
Для всей семьи	-23°C – -27°C	-15°C до -19°C	Возможно, в масле присутствуют льняное или конопляное масла

Определение йодного числа. Йодное число показывает содержание ненасыщенных жирных кислот в растительном масле.

Навеска масла около 0,1 г помещается в сухую колбу. В эту же колбу к навеске надо прилить этиловый спирт объемом 15 мл. Далее вливают спиртовой раствор йода объемом 20 мл и концентрацией 0,2 н. Затем быстро приливают дистиллированную воду 250 мл. Раствором тиосульфата натрия концентрацией 0,1 н. смесь титруют, после чего добавляют еще 2 мл раствора крахмала с концентрацией 1 %. Продолжают титровать, энергично встряхивая до полного исчезновения синей окраски.

В это же время проводят контрольный опыт. Затем вычисляется йодное число:

$$\text{ЙЧ} = \frac{(\vartheta_1 - \vartheta_2) * 1,269}{a},$$

где ϑ_1 – количество 0,1 н. раствора тиосульфата натрия, израсходованное на титрование контрольного опыта, мл; ϑ_2 – количество 0,1 н. раствора тиосульфата натрия с концентрацией 0,1 н., пошедший на титрование основного опыта, мл; а – навеска исследуемого масла, г. (табл. 3).

Таблица 3

Йодное число подсолнечных масел

Образец	Масса навески, г	Объем $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, мл	Йодное число, $\text{ЙЧ} = (V_1 - V_2) * 1,269 / a$	Норма Й Ч
Слобода	0,1	38,3	137	125–135
Олейна	0,1	39,8	127	125–135
Злато	0,1	38,1	138	125–135
Кристаллина	0,1	38,7	140	125–135
Золотая семечка	0,1	39,7	128	125–135
Для всей семьи	0,1	40	135	125–135

Определение кислотного числа. Кислотное число показывает количественное содержание в растительном масле свободных жирных кислот. Со временем, по мере хранения, кислотное число возрастает. Чем выше кислотное число, тем масло менее свежее.

Для определения кислотного числа необходимо взять массой 2 г растительного масла, поместить его в колбу и добавить 10 мл смеси этилового спирта и бензола в соотношении 1:1. Затем прибавить несколько капель фенолфталеина. Приготовленную смесь титруют 0,1 н раствором КОН до приобретения раствором розового цвета, который не изменяется более 10 секунд.

По следующей формуле определяется кислотное число (КЧ):

$$\text{КЧ} = \frac{5,6 * V}{a},$$

где V – объем спиртового раствора КОН, израсходованного на титрование, мл; 5, 6 – масса КОН в 0,1 н. растворе; m – масса навески, г.

Кислотное число подсолнечных масел 1,5–6 (табл. 4).

Кислотное число подсолнечных масел

Образец	Масса навески, гр	Объем К О Н, мл	Кислотное число, К Ч = $5,6 \cdot V/a$	Норма КЧ (мг К О Н / г, не более)
Слобода	2	0,11	0,31	Рафинированное дезодорированное высший сорт 0,3
Олейна	2	0,15	0,43	Рафинированное дезодорированное 1 сорт 0,4
Злато	2	0,2	0,56	Рафинированное дезодорированное 1 сорт 0,4
Кристаллина	2	0,25	0,7	Рафинированное дезодорированное 1 сорт 0,4
Золотая семечка	2	0, 1	0, 2 8	Рафинированное дезодорированное высший сорт 0,3
Для всей семьи	2	1,35	3,78	Нерафинированное первый сорт 4

Витамины – это органические вещества, низкомолекулярные, различающиеся по химическому строению, которые принимают участие в разнообразных реакциях клеточного обмена веществ. Если в пище нет витаминов, то даже правильно сбалансированные по количеству жиры, белки, углеводы и минеральные вещества не делают ее полноценной.

Для качественного определения витамина А в пробирку с подсолнечным маслом объемом 2 мл приливают раствор хлорида железа (III) (6–7 капель). Если в растительном масле присутствует витамин А, то раствор окрасится в ярко-зеленый цвет (табл. 5).

Таблица 5

Содержание витамина А в подсолнечном масле

Название	Окрашивание	Вывод
Слобода	Помутнение	Отсутствует
Олейна	Нежно-зеленое	Небольшое содержание витамина А
Злато	Нежно-зеленое	Небольшое содержание витамина А
Кристаллина	Помутнение	Отсутствует
Золотая семечка	Нежно-зеленое	Небольшое содержание витамина А
Для всей семьи	Помутнение	Отсутствует

Для качественного определения витамина В2 необходимо прилить в пробирку 2 мл растительного масла, добавить 10 капель концентрированной HCl и небольшой кусочек металлического Zn. Если в растительном масле присутствует витамин В2, раствор постепенно окрашивается в розовый цвет, а затем обесцвечивается (табл. 6).

Содержание витамина В2 в подсолнечном масле

Название	Окрашивание	Вывод
Слобода	Обесцвечивание	Отсутствует
Олейна	Розовый оттенок	Содержание витамина В2
Злато	Обесцвечивание	Отсутствует
Кристаллина	Обесцвечивание	Отсутствует
Золотая семечка	Розовый оттенок	Содержание витамина В2
Для всей семьи	Обесцвечивание	Отсутствует

Фосфор, железо, никель, хром – минеральные вещества, которые содержатся в подсолнечном масле в разных процентных соотношениях. Каждый из них является незаменимым для нашего организма.

Содержание минеральных кислот можно определить следующим образом: образец масла объемом 50 мл и предварительного нагретую до 70 °С дистиллированную воду помещают в делительную воронку в соотношении 1:2, далее смесь взбалтывают и оставляют на 30 минут для отстаивания.

Затем водную вытяжку, которая заполнила нижнюю часть воронки, сливают в приемник и добавляют к ней 2–3 капли водного раствора метилового оранжевого.

При наличии минеральных кислот раствор приобретает розовую окраску (табл. 7).

Таблица 7

Содержание минеральных кислот в подсолнечном масле

Название	Окрашивание	Вывод
Слобода	Без изменений	Отсутствуют
Олейна	Розовый	Присутствие минеральных кислот
Злато	Розовый	Присутствие минеральных кислот
Кристаллина	Без изменений	Отсутствуют
Золотая семечка	Розовый	Присутствие минеральных кислот
Для всей семьи	Без изменений	Отсутствуют

Витамин Е – жирорастворимое соединение с выраженными антиоксидантными свойствами. Для определения витамина Е необходимо в пробирку добавить подсолнечное масло и 10 капель концентрированной азотной кислоты, перемешать и поместить в водяную баню, нагретую до 70 °С.

Если верхний маслянистый слой приобретает красную окраску, это указывает на присутствие в растительном масле витамина Е (табл. 8).

Содержание витамина Е в подсолнечном масле

Название	Окрашивание	Вывод
Слобода	Розовое	Присутствие витамина Е
Олейна	Без изменений	Отсутствует
Злато	Розовое	Присутствие витамина Е
Кристаллина	Без изменений	Отсутствует
Золотая семечка	Без изменений	Отсутствует
Для всей семьи	Без изменений	Отсутствует

Исследования показали, что высокими качествами обладают подсолнечное масло торговой марки «Золотая семечка». На втором месте масло «Олейна», на третьем – «Злато».

Выполнение проекта или исследовательской работы характеризуется многовариантностью путей решения поставленных задач, что требует от педагога способности предполагать различные направления развития событий при реализации данной деятельности. При этом необходимо учитывать, что творческий подход ученика часто позволяет найти альтернативный, более интересный, неординарный подход к решению проблемы. Педагог должен рассматривать любые решения проблемы, предлагаемые учеником, какими бы парадоксальными они не казались, ошибки ученика должны рассматриваться как нормальный этап поискового процесса, а помощь педагога выходит на первый план только при «тупиковом» направлении деятельности исполнителя [5].

В общеобразовательной школе проектно-исследовательскую деятельность несложно организовать в рамках дополнительного образования и во внеурочное время. В процессе осуществления исследовательской деятельности развивается логическое мышление обучающихся, в результате чего ученик получает навыки самостоятельного поиска информации, прогнозирования, способность аргументировать свою точку зрения, не бояться высказать собственное мнение.

Список источников

1. Букреева И. А., Евченко Н. А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как один из методов формирования ключевых компетенций // Молодой ученый. 2012. № 8. С. 309–312.
2. Бурункова Ю. Э., Успенская М. В., Самуйлова Е. О. Растительные масла: свойства, технологии получения и хранения, окислительная стабильность. Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2020. 82 с.
3. Мягкоступова О. В. Исследовательский практикум на основе обобщающего химического эксперимента экологической направленности // Химия в школе. 2007. № 5. С. 55–62.
4. Поддьяков А. Н. Методологические основы изучения и развития исследовательской деятельности // Школьные технологии. 2006. № 3. С. 85–91.
5. Сутягин А. А., Лисун Н. М., Меньшиков В. В. Подготовка студентов педагогического вуза к организации и сопровождению проектной и исследовательской деятельности обучающихся // Современные технологии в обучении студентов педагогического вуза и школь-

ников естественнонаучным дисциплинам: монография / под редакцией О. А. Ляпиной ; Мордовский государственный педагогический университет. Саранск : РИЦ МГПУ, 2021. С. 7–25.

References

1. Bukreeva I. A., Evchenko N. A. Educational and research activity of schoolchildren as one of the methods of formation of key competencies. *Molodoj uchenyj* = Young scientist. 2012. No. 8. pp. 309-312. (in Russ.)
2. Burunkova Yu. E., Uspenskaya M. V., Samuilova E. O. Vegetable oils: properties, technologies of production and storage, oxidative stability. St. Petersburg: ITMO University, 2020. 82 p. (in Russ.)
3. Myagkostupova O. V. A research workshop based on a generalizing chemical experiment of ecological orientation. *Himiya v shkole* = Chemistry at school. 2007. No. 5. pp. 55-62. (in Russ.)
4. Poddyakov A. N. Methodological foundations of the study and development of research activities. *Shkol'nye tekhnologii* = School technologies. 2006. № 3. pp. 85-91. (in Russ.)
5. Sutyagin A. A., Lisun N. M., Menshikov V. V. Training pedagogical university students for the organization and support of project and research activities of students. *Sovremennye tekhnologii v obuchenii studentov pedagogicheskogo vuza i shkol'nikov estestvennonauchnym disciplinam: monografiya* = Modern technologies in teaching pedagogical university students and schoolchildren natural science disciplines: monograph / edited by O. A. Lyapina ; Mordovian State Pedagogical University. Saransk : RIC MGPU, 2021. pp. 7-25. (in Russ.)

Информация об авторах:

Ляпина О. А. – доцент кафедры химии, технологии и методик обучения, канд. пед. наук, доцент.

Капустина Ю. Ф. – ассистент кафедры химии, технологии и методик обучения.

Родионова Л. В. – учитель химии.

Бурова А. И. – магистрант кафедры химии, технологии и методик обучения

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Lyapina O. A. – Head of the Department of Chemistry, Technology and Teaching Methods, Associate Professor, PhD (Pedagogy).

Kapustina Yu. F. – Assistant of the Department of Chemistry, Technology and Teaching Methods.

Rodionova L. V. – Chemistry teacher.

Burova A. I. – Master's Degree student of the Department of Chemistry, Technology and Teaching Methods.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 01.10.2022; одобрена после рецензирования 16.10.2022; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 01.10.2022; approved after reviewing 16.10.2022; accepted for publication 22.02.2023.

Научная статья

УДК 372.857

doi: 10.51609/2079-875X_2023_1_87

Формирование экологической компетентности в рамках реализации элективного курса «Город и его экологические проблемы»

**Татьяна Александровна Маскаева^{1*}, Марина Викторовна Лабутина²,
Нина Дмитриевна Чегодаева³, Людмила Николаевна Нуштина⁴**

^{1, 2, 3, 4}Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева,
Саранск, Россия

¹masckaeva.tania@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0227-6532>

²labutina-m@mail.ru

³chegodaevand@mail.ru

⁴milanushtina@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается методика развития экологической компетентности обучающихся 9 класса в рамках реализации элективного курса «Город и его экологические проблемы». В последние годы актуальной темой исследований в педагогике становится сфера непрерывного обучения, в котором осуществляется формирование экологической компетентности школьников. Введение в школьную практику междисциплинарных элективных курсов позволят классифицировать и систематизировать знания учащихся об окружающем мире. Были разработаны состав, содержание и структура дидактического материала элективного курса. Доказана высокая эффективность внедрения в образовательный план школы элективного курса экологической направленности.

Ключевые слова: экологическая компетентность, элективный курс, критерии сформированности экологической компетентности

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет и МГПУ).

Для цитирования: Маскаева Т. А., Лабутина М. В., Чегодаева Н. Д., Нуштина Л. Н. Формирование экологической компетентности в рамках реализации элективного курса «Город и его экологические проблемы» // Учебный эксперимент в образовании. 2023. № 1 (105). С. 87–97. https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_87.

Original article

Formation of environmental competence in the framework of the implementation of the elective course "City and its environmental problems"

Tatyana A. Maskaeva^{1*}, Marina V. Labutina², Nina D. Chegodaeva³, Lyudmila N. Nushtina⁴
^{1, 2, 3, 4}Mordovian State Pedagogical University, Saransk, Russia

¹masckaeva.tania@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0227-6532>

²labutina-m@mail.ru

³chegodaevand@mail.ru

⁴milanushtina@yandex.ru

Abstract. The article discusses the methodology for developing the environmental competence of 9th grade students as part of the implementation of the elective course "City and its environmental problems". In recent years, the topic of research in pedagogy has become the sphere of lifelong learning, in which the formation of environmental competence of schoolchildren is carried out. The introduction of interdisciplinary elective courses into school practice will make it possible to classify and systematize students' knowledge about the world around them. The composition, content and structure of the didactic material of the elective course were developed. The high efficiency of the introduction of an elective course of ecological orientation into the educational plan of the school has been proved.

Key words: environmental competence, elective course, criteria for the formation of environmental competence

Acknowledgements: The study was supported by a grant for research work in priority areas of scientific activity of partner universities in networking (South Ural State University for the Humanities and Pedagogics and Moscow State Pedagogical University).

For citation: Maskaeva T. A., Labutina M. V., Chegodaeva N. D., Nushtina L. N. Formation of environmental competence in the framework of the implementation of the elective course "City and its environmental problems". *Uchebnyj eksperiment v obrazovanii* = Teaching experiment in education. 2023; 1:87-97. (in Russ.). https://doi.org/10.51609/2079-875X_2023_1_87.

В России и мире экологическую ситуацию, которую мы сейчас наблюдаем, можно назвать критической. Ухудшение экологического состояния происходит вследствие негативных социальных и экологических практик с ценностями потребления нашего общества, а также несформированностью экологической культуры и экологических знаний в целом. Таким образом, необходимо развивать способности обучающихся не только видеть и понимать современные проблемы окружающей среды, но и мыслить в долгосрочной перспективе, тем самым формируя экологическую компетентность старшеклассников [1].

Проблемой формирования экологической компетентности занимались такие педагоги, как А. В. Хуторской, И. Н. Пономарев, Д. С. Ермакова, А. Н. Захлебный и др. По их словам, «экологическая компетентность» может выступать системным элементом экологического образования, которое может дать возможность полностью применять психологические, педагогические и экологические методики и закономерности развития и формирования экологической культуры и будет соответствовать существующим установкам устойчивого развития [2; 3; 4; 5].

С. В. Алексеев характеризует «экологическую компетентность» как системную интеграцию качеств человека, открывающую возможности для решения всевозможных задач, которые возникают в актуальных условиях жизни и в профессиональной деятельности человека в том числе [6].

Методологическое ядро современного экологического образования на данный момент строится на следующих принципах [7]:

1. Мир представляется как непростая система связей и взаимных отношений. Это означает, что изменения, происходящие в нем взаимосвязаны.

2. Защита окружающей среды основана на использовании закона отношений и обоюдных поступков, имеющих место быть в материальном мире.

3. Итогом эволюции живой природы считается социум и сам человек как самостоятельный его компонент.

4. Все отрицательные перемены, какие появляются в биосфере, обусловлены отсутствием либо недостаточным количеством мер регулировки взаимодействия природы с человеком.

5. Природа влияет на то, с какой скоростью будет развиваться человечество, но она не имеет возможности воздействовать на вид отношений между социумом.

Таким образом, методология в рамках совершенствования и охраны окружающей среды каждому человеку должна быть определена, заранее достаточно научно-обоснованные и ясные знания к основным экологическим вопросам современного российского общества.

Основные теоретико-методологические позиции позволяют нам выделить основные принципы экологического образования.

1. Формирование экологической культуры учащихся с применением междисциплинарного подхода. При реализации междисциплинарного подхода требуется обращать особое внимание на межпредметные связи. Если выделять межпредметные связи, то будет предполагаться согласование структуры и методов объяснения законов в экологическом образовании, а также способы и принципы реального взаимодействия общества с окружающей средой на всех ступенях экологических знаний, которые изучаются в школе в различных предметах.

2. Непрерывность и систематичность в изучении экологического материала. Системный подход позволяет выбрать важнейшие элементы знания, помогает классифицировать их по отдельности и связать их с другими элементами научных знаний. Этот подход необходим не только для компенсации недостатков в экологических знаниях школьников, но и для размеренного освоения видов экологического взаимодействия.

3. Взаимосвязь интеллектуальных, эмоциональных и волевых начал в активной деятельности школьников при изучении и улучшении состояния окружающей среды. Принцип в экологическом обучении и воспитании направлен на сочетание мудрого знания с духовным, с учетом прямой связи с природой.

4. Единство национальных, глобальных и краеведческих принципов раскрытия экологических вопросов в ходе учебного процесса. При положительном и негативном влиянии человека на природу какой-либо местности важно сочетать результаты этих влияний в довольно глобальном плане.

Реализация положений системного экологического образования происходит в рамках следующих решаемых задач [8]:

1) разработка фундаментальных понятий, научных фактов и основных представлений о природной среде, на основе которых формируется оптимальный путь с учетом уровня влияния человека на природу;

2) изучение окружающей среды как источника духовной и материальной энергии каждого человека и всего общества; восприятие ценностной направленности природной среды;

3) овладение определенными знаниями, умениями и навыками изучения, мониторинга и оценки за состоянием природной среды, принятия определенных мер по сохранению стабильного состояния;

4) развитие необходимого чувства общения с окружающим миром, понимания его крайне вдохновляющего влияния, стремление к познанию мира в реальной форме в единстве с нравственным и эстетическим мироощущением.

Таким образом, образование и воспитание в школе по сохранению природы скрывают за собой две общие «стратегические» задачи:

1) показать и доказать обучающимся с помощью опытных и практических способов необходимость сохранения окружающей среды;

2) обучить школьников необходимому минимуму знаний по этому вопросу, получить отличное понимание картины мира.

Системное экологическое образование обучающихся направлено на выделение отдельных его этапов: экологического воспитания, развития экологического сознания и как следствие формирование экологической культуры.

Первый этап – экологическое образование – дает возможность направлять обучающихся по различным экологическим вопросам, а также предписывает некоторые нормы поведения.

Второй этап – экологическое сознание – обеспечивает развитие разнопланового принципа мышления учащихся. Развитие сознания экологической направленности дает возможность освоить комплекс знаний и понятия экологии как учебного предмета (факультатив, элективные курсы).

Третий этап – формирование экологической культуры – позволяет учащимся воспринимать взаимодействие каждого человека с природной средой как определенную ценность.

В настоящее время школа, семья, даже системы дополнительного обучения становятся институтом именно социальной направленности, которая является основной нагрузкой на экологическое воспитание подрастающих поколений. Биология выступает в качестве главного средства для формирования знаний о различных живых системах, их работе, структуре и их важности в жизни человека и природе. Элективный курс по биологии даст хорошую возможность педагогу и обучающемуся осуществлять самостоятельную деятельность в познавательном и практическом плане [9].

Элективный курс нацелен на решение определенных задач, которые представлены ниже:

1) повысить самореализационный и самоопределяющий характер каждого обучающегося в выборе его будущей профессии;

2) познакомить обучающихся с основными видами деятельности, характерными для данного профиля;

3) организовать положительную динамику мотивации в процессе обучения, который будет проходить на данном профиле;

4) улучшить коммуникативную и информационную компетенции школьников.

Для преподавателей, осуществляющих экологическое образование в рамках естественнонаучных дисциплин, можно выделить следующие задачи:

1) изучение с обучающимися взаимосвязи органического и неорганического миров через воздействие деятельности человека на окружающую среду и

развитие на основе этого представления о необходимости бережного отношения к окружающему нас миру;

2) раскрытие двойного смысла биологической и химической промышленности по отношению к природе;

3) развитие практических навыков и умений обучающихся, которые позволяют участвовать на определенной стадии в различных природоохранных мероприятиях.

Цель настоящей работы состоит в описании внедрения элективного курса «Город и его экологические проблемы» в общеобразовательный процесс обучающихся 9 класса.

Цель элективного курса – повышение экологической грамотности обучающихся в области глобальных экологических проблем, связанных с городами.

Программа курса составляет 18 часов:

1. Введение (1 ч.)
2. Экология города (2 ч.)
3. Город как антропоэкосистема (2 ч.)
4. Город и его экологические проблемы (5 ч.)
5. Здоровьесберегающее направление города для исследования ее экологии (4 ч.)
6. Перспективы современного экологичного города (3 ч.)
7. Подведение итогов (2 ч.).

Для подтверждения значимости элективного курса мы провели педагогический эксперимент на базе МОУ «СОШ № 41» г. Саранска, Республики Мордовия. В проведенном эксперименте участвовали 25 обучающихся 9А класса (контрольная группа, КГ) и 24 обучающихся 9Б класса (экспериментальная группа, ЭГ).

Экспериментальная работа включала в себя три основных этапа:

- 1) констатирующий, заключающийся в мотивации именно на природосообразное поведение;
- 2) формирующий, включающий в себя просвещение через элективный курс;
- 3) контрольный, изучение экологических проблем, которые были выдвинуты учителем.

Можно выделить следующие этапы формирования экологической компетентности: мотивация для природосообразного поведения; экологическое просвещение через содержание лекционного курса; исследование экологических проблем, предложенных преподавателем. При разработке заданий учитывались следующие организационно-методические требования:

1. Условия цели и оценки итогов решения обязаны иметь опытно значимые конкретные данные для закрепления базы теоретической концепции.
2. Опытные данные обязаны быть объединены с учебным материалом, а также с реальными проблемами, связанными с вопросами экологии.
3. Разработанные или выбранные цели должны соответствовать особенностям возраста учащихся и их подготовки к теоретической части.

При проведении занятий использовались следующие методы работы:

1) учебная деятельность, которая в основном состояла из составления журналов и написания рефератов по отчетности наблюдений практики;

2) разнообразные активные виды деятельности – это мозговой штурм, дискуссии, диспуты по вопросам охраны природной среды, которые способствовали развитию опыта принятия природоохранных решений.

На констатирующем этапе эксперимента входные контрольные вопросы были направлены на определение качества знаний обучающихся перед проведением элективного курса «Город и его экологические проблемы». На первом уровне идет проверка базовых знаний по экологии – на них учащиеся отвечают без подготовки.

Пример заданий первого уровня:

1. К глобальным изменениям в биосфере, которые вызывают снижение почвенного плодородия, относят:

- а) засоленность почв и их эрозию;
- б) осушение болотных территорий;
- в) создание и размещение искусственных водохранилищ;
- г) орошение почвы.

2. Разрушение озонового слоя происходит вследствие:

- а) массовой вырубке лесов;
- б) использования озона;
- в) использования фреона;
- г) распыления ядохимикатов в полях.

На втором уровне ставятся проблемные вопросы, которые требуют рассуждений и определенных выводов. Подготовка производится с помощью дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Пример заданий второго уровня:

1. Комиссия города, организующая планирование различных проектов, подготовила проект по строительству автомобильной магистрали, которая будет проходить через центр города и пригород с плодородными угодьями и лесопарками. Предложите решение этой проблемы.

2. После завершения лабораторной работы ваш знакомый выливает использованные реагенты в раковину, а не в отведенную для этого емкость. Что вы будете делать в данной ситуации?

3. Вы – заместитель руководителя завода резиновых изделий. Вам предложена новая краска с кадмием, она дешевле и ярче той, что есть на заводе. В результате ее использования данный завод получит больше прибыли. Как вы поступите в данной ситуации, если знаете, что краситель достаточно токсичен и содержит кадмий?

На третьем уровне для выполнения предложены задания творческого характера, которые требуют особого подхода и экологически направленного мышления.

Пример заданий третьего уровня:

1. Предложите варианты по утилизации отходов.

2. Назовите экологические проблемы, характерные для г. Саранска и возможные пути решения этих проблем.

С первым уровнем справилось 54 % учащихся КГ и 64 % учащихся ЭГ. На втором тестовом уровне, который состоял из проблемных ситуаций, у учащихся возникли проблемы с рассуждением и выводами по определенной ситуации. С данным уровнем справилось 25 % учащихся КГ и 36 % учащихся ЭГ. Третий уровень включал творческое задание, и с этим заданием справилось 4 % 9А класса и 12 % 9Б класса.

В связи с многогранностью компетенции как явления педагогического характера, единый подход, определяющий содержание, критерии и способы оценки формирования образовательных компетенций, сегодня не разработан. Исследователи в педагогике выделяют в структуре экологической компетенции следующие компоненты: когнитивный, мотивационно-ценностный и деятельностно-практический [2].

Методика «Альтернативы» применялась для анализа исходной ситуации и изменения в потребностно-мотивационном компоненте, что позволило выяснить тип мотивации взаимодействий с природой – эстетический, когнитивный, практический, прагматический.

На рисунке 1 представлена доля учащихся с определенным ведущим типом мотивации.

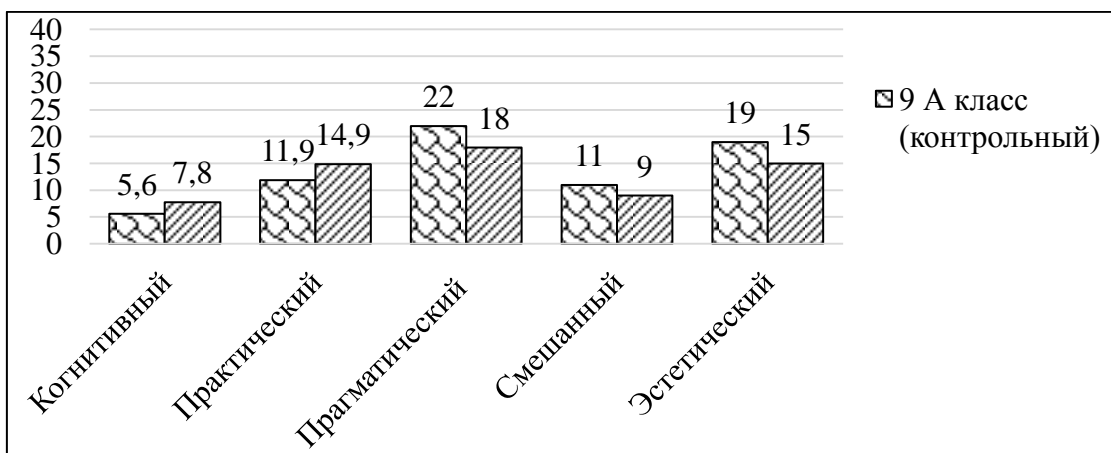


Рис. 1. Ведущий тип мотивации во взаимодействии с природой

Для диагностирования исходного состояния и изменений в практическо-деятельностном, когнитивном и мотивационно-ценностном компонентах применялись соответствующие показатели методики «Отношение к экологическим проблемам». Созданная Н. В. Кочетковым [10], она позволяет определить интенсивность субъективного взаимодействия с экологическими проблемами. Полученные результаты указаны на рисунке 2.

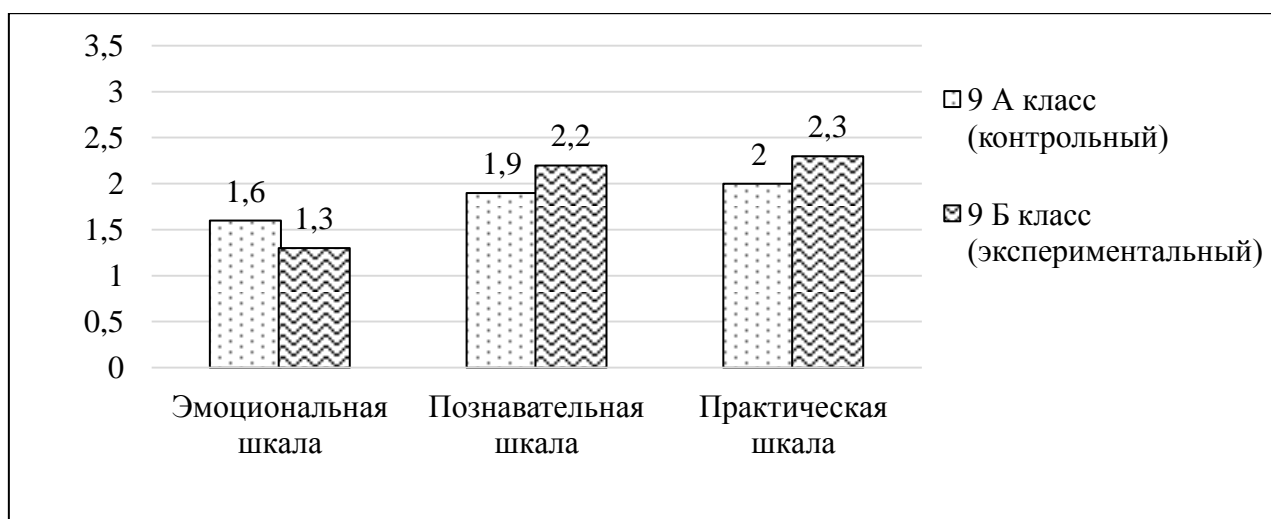


Рис. 2. Степень субъективного отношения к экологическим проблемам

Как мы видим из представленных результатов, обучающиеся имеют некоторые экологические компетенции, но их применение в экологической практической деятельности будет затруднено, так как у них плохо развиты умения предполагать, обосновывать, искать иные пути решения экологических проблем.

После проведения элективного курса в экспериментальной группе было повторно проведено тестирование как в контрольной, так и в экспериментальной группах.

На первый тестовый уровень смогли ответить 70 % учащихся 9А класса, 84 % учащихся 9Б класса. На второй уровень, состоящий из проблемных ситуаций, смогли дать ответ 29 % 9 А класса, 52 % учащихся 9 Б класса. На третий тестовый уровень, который состоял из творческих заданий, дали продуманный ответ 8 % учащихся 9 А класса, 24 % учащихся 9 Б класса.

В ходе проведения методики «Альтернатива» получили следующие результаты (рис. 3).

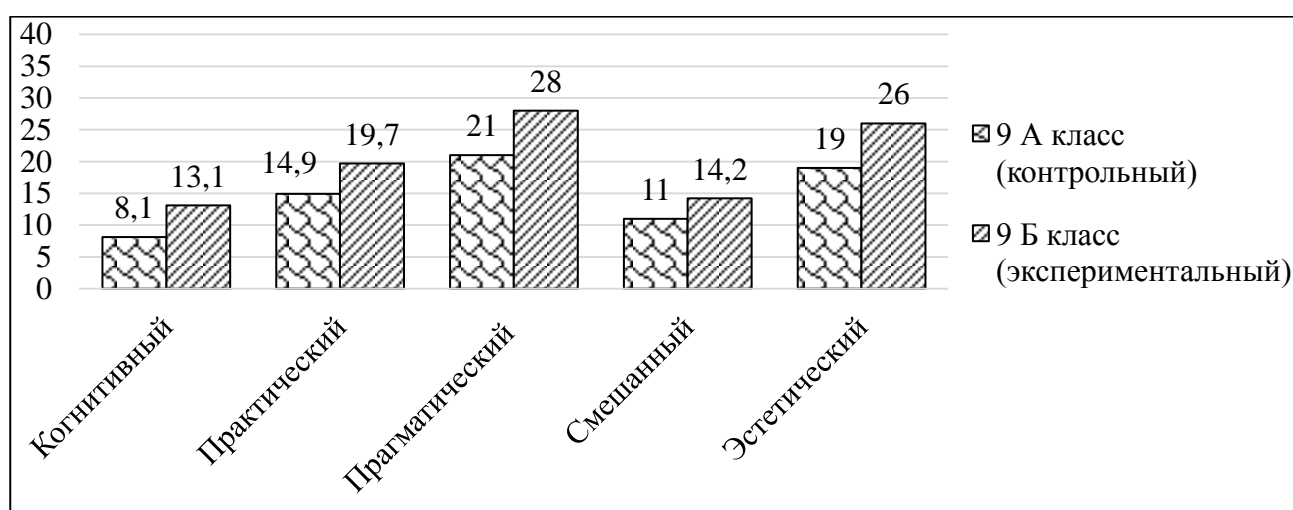


Рис. 3. Ведущий тип мотивации во взаимодействии с природой

Из полученных данных видно, что в ходе формирования экологической компетентности преобладание практического типа взаимодействия заметно увеличивается.

При повторном проведении методики «Отношение к экологическим проблемам» получены результаты изменения показателя по данным шкалам после обучения, они указаны на рисунке 4.

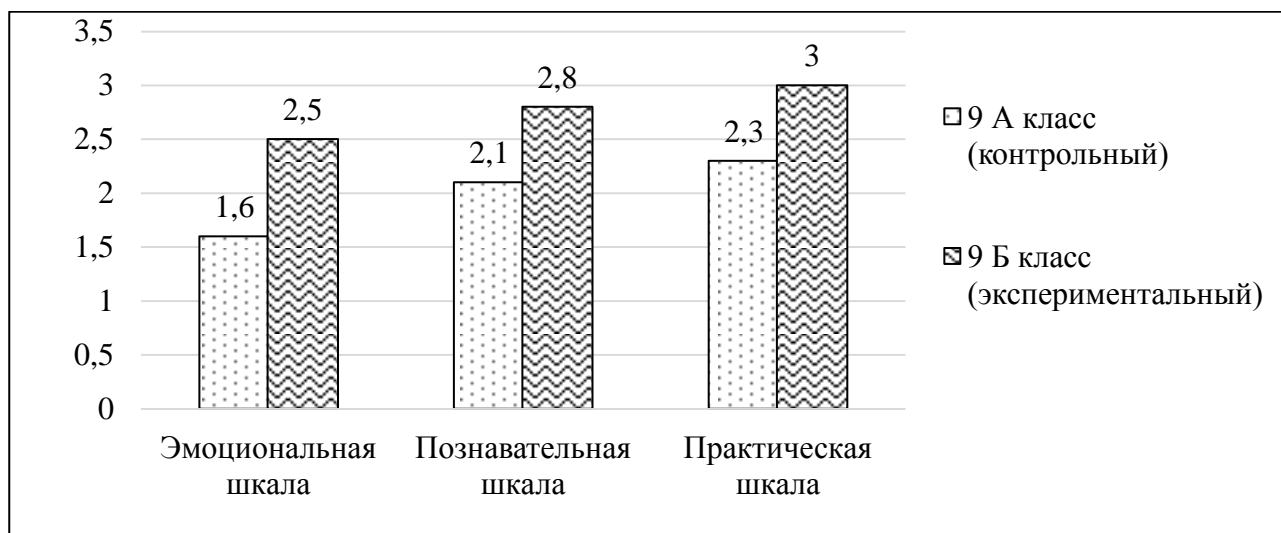


Рис. 4. Степень субъективного отношения к экологическим проблемам

Проведенное тестирование дало возможность определить у обучающихся положительную динамику освоения всевозможных когнитивных экологических компетенций обучающихся (КГ – 72–74 %; ЭГ – 79–90 %).

Кроме того, обучающимся было предложено ознакомиться с некоторым количеством экологических ситуаций с использованием нескольких навыков (табл. 1).

Таблица 1

Уровень использования умений при решении экологических задач под влиянием сформировавшихся когнитивных биологических и экологических компетенций

Умения	Контрольный класс (%)	Экспериментальный класс (%)
Предположение	43	60
Обоснование	28	45
Понимание	70	82
Альтернатива	20	38

Уровень понимания оказался самым низким у 9А класса (70 %). Лишь 43 % предположили правильный подход к решению поставленной задачи, а 28 % обосновали с правильной точки зрения. Обучающиеся 9Б класса (60 %) сумели представить различные подходы для решения предложенных им заданий, а 45 % постарались правильно обосновать свой выбор.

Представленные выше результаты подтверждают, что введение элективного курса в образовательные организации дает возможность более подробно и полно изучить экологическую составляющую. Обучающиеся 9Б класса изучили программу элективного курса, которая позволила не только улучшить их экологическую компетентность, но и дала возможность правильно предположить и дать верную аргументированность собственному решению. Перечисленное невозможно отметить у их сверстников из 9А класса, не изучавших представленный элективный курс.

Список источников

1. *Ахметова М. Х.* Формирование экологической компетентности молодежи как социальная функция системы образования // *Общество: Социология, Психология, Педагогика.* 2019. № 8. С. 26–30.
2. *Ермаков Д. С.* Формирование экологической компетентности учащихся. Москва : МИОО, 2010. 50 с.
3. *Захлебный А. Н., Зверев И. Д., Суравегина И. Т.* Экологическое образование школьников во внеклассной работе : пособие для учителя средней общеобразовательной школы. Москва : Академия, 2010. 217 с.
4. *Пономарева О. Н.* Экология в школе : методические подходы к обучению. Пенза : Высшая школа, 2010. 184 с.
5. *Хуторской А. В., Горланов Г. В., Мещеряков Д. А.* Ключевые компетенции, как компонент личностно-ориентированного образования // *Народное образование.* 2012. № 2. С. 58–64.
6. *Карельская А. К., Сухомлинский В. А.* Формирование профессионально-педагогических компетенций будущих специалистов производственного обучения. Москва : Высшая школа, 2015. 332 с.
7. *Ильина И. М.* Основные принципы экологического образования школьников // *Студенческий вестник.* 2021. № 45–1. С. 42–43.
8. *Камакин О. Н.* Проблемы экологического образования // *Воспитание школьников.* 2017. №7. С. 38.
9. *Тремаскина С. Н., Маскаева Т. А., Лабутина М. В., Чегодаева Н. Д.* Элективный курс как средство формирования экологической компетентности старшеклассников общеобразовательной школы // *Современные проблемы науки и образования.* 2019. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28711>.
10. *Коблова Е. В.* Экологическое образование и воспитание в курсе изучения биологии. Москва, Логос, 2010. 85 с.

References

1. Akhmetova M. H. Formation of environmental competence of youth as a social function of the education system. *Obshchestvo: Sociologiya, Psihologiya, Pedagogika = Society: Sociology, Psychology, Pedagogy.* 2019; 8:26-30. (In Russ.)
2. Ermakov D.S. Formation of environmental competence of students. Moscow, MIOO, 2010. 50 p. (In Russ.)
3. Zahlebnyj A. N., Zverev I. D., Suravegina I. T. Ecological education of schoolchildren in extracurricular activities: a manual for a teacher of a secondary school. Moscow, Academy, 2010. 217 p. (In Russ.)
4. Ponomareva O. N. Ecology at school: methodical approaches to teaching. Penza, Higher school, 2010. 184 p. (In Russ.)

5. Khutorskoy A. V., Gorlanov G. V., Meshcheryakov D. A. Key competencies as a component of personality-oriented education. *Narodnoe obrazovanie = Public education*. 2012. No 2. pp. 58-64. (In Russ.)

6. Karelskaya A. K., Sukhomlinsky V. A. Formation of professional and pedagogical competencies of future industrial training specialists. Moscow, Higher School, 2015. 332 p. (In Russ.)

7. Ilyina I. M. Basic principles of ecological education of schoolchildren. *Studencheskij vestnik = Student Bulletin*. 2021; 45-1:42-43. (In Russ.)

8. Kamakin O. N. Problems of environmental education. *Vospitanie shkolnikov = Education of schoolchildren*. 2017. No. 7. pp. 38. (In Russ.)

9. Tremaskina S. N., Maskaeva T. A., Labutina M. V., Chegodaeva N. D. Elective course as a means of forming ecological competence of high school students. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2019;2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28711>. (In Russ.)

10. Koblova E. V. Ecological education and upbringing in the course of studying Biology. Moscow, Logos, 2010. 85 p. (In Russ.)

Информация об авторах:

Маскаева Т. А. – доцент кафедры биологии, географии и методик обучения, канд. биол. наук, доцент.

Лабутина М. В. – доцент кафедры биологии, географии и методик обучения, канд. биол. наук, доцент.

Чегодаева Н. Д. – доцент кафедры биологии, географии и методик обучения, канд. с-х. наук, доцент.

Нуштина Л. Н. – магистрант кафедры биологии, географии и методик обучения.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Maskaeva T. A. – Associate Professor of the Department of Biology, Geography and Teaching Methods, Ph.D. (Biology), Doc.

Labutina M. V. – Associate Professor of the Department of Biology, Geography and Teaching Methods, Ph.D. (Biology), Doc.

Chegodaeva N. D. – Associate Professor of the Department of Biology, Geography and Teaching Methods, Ph.D. (Agriculture), Doc.

Nushtina L. N. – Master's Degree student of the Department of Biology, Geography and Teaching Methods.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.11.2022; одобрена после рецензирования 10.12.2022; принята к публикации 22.02.2023.

The article was submitted 30.11.2022; approved after reviewing 10.12.2022; accepted for publication 22.02.2023.

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

Принимаются материалы по следующим направлениям:

– Психология (5.3.4 Педагогическая психология, психодиагностика цифровых образовательных сред);

– Педагогика (5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования – статьи по естественнонаучным дисциплинам).

Статьи принимаются с учетом областей исследований согласно паспортам научных специальностей ВАК РФ. 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 страниц машинописного текста и не более 2–4 рисунков. Оригинальность – не менее 80 % (в системе вузовский «Антиплагиат»).

1. В редакцию необходимо представлять следующие материалы:

1.1 *Рукопись статьи* – в электронном виде (или и в печатном виде на листах формата А4 в 1 экз.) (оформление – см. п. 3). Запись файлов выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word (расширения .doc или .rtf). После рецензирования и принятия рукописи статьи в печать следует представить следующие документы:

1.2 *Согласие* на размещение личных данных.

1.3 *Заявка* на публикацию в журнале.

2. Структура рукописи:

2.1 Тип статьи.

2.2 Индекс УДК.

2.3 DOI.

2.4 Название статьи.

2.5 Сведения об авторе(ах).

2.6 Аннотация и ключевые слова.

2.7 Благодарности.

2.8 Библиографическая запись на статью.

2.9 Представление данных пп. 2.4–2.8 в переводе на английский язык.

2.10 Основной текст рукописи.

2.11 Список источников (Reference).

2.12 Информация об авторе(ах) дается на русском и английском языках «Information about the author(s)».

2.13 Вклад авторов носит *необязательный характер* и оформляются *по желанию* самих авторов на русском и на английском языках «Contribution of the authors».

3. Правила оформления рукописи статьи:

3.1 Текст рукописи набирается шрифтом Times New Roman, размером 14 pt с межстрочным интервалом 1,0. 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), размером 12 pt.

3.4 *Сведения об авторе(ах)*: ФИО (полностью) автора(ов), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательство), ORCID ID и Researcher ID (по желанию), город, страна (рус. /англ.), e-mail размером 12 pt.

3.5 Название статьи (не более 10–12 слов, без формул и аббревиатур) должно кратко и точно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования.

3.6 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.

3.7 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.

3.8 Основной текст рукописи может включать таблицы, рисунки (не более 4), 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). 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.

3.9 В конце статьи дается список 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».

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

4. Общие требования:

4.1 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.

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

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

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

4.5 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).

4.6 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.

4.7 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.

5. 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

6. Порядок рассмотрения статей, поступивших в редакцию:

6.1 Поступившие статьи рассматриваются в течение месяца.

6.2 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>.

7. 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 университета 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
№ 1 (105)

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

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 23.03.2023 г.
Дата выхода в свет 27.03.2023 г.
Формат 70x100 1/16. Печать лазерная.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 8,13.
Тираж 500 экз. Заказ № 17.

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
университет им. М. Е. Евсевьева»
430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, 13



РУБРИКИ ЖУРНАЛА

ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

∞

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
(ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

CATEGORIES MAGAZINE

PSYCHOLOGY OF EDUCATION

∞

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