



---

UDC 37.015.31:57.081.1:373.5  
DOI 10.35433/pedagogy.4(111).2022.118-141

### **METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF ORGANIZING THE WORK OF THE SCHOOL BIOLOGY SELECTIVE**

**R. K. Romaniuk\***, **Ye. S. Yurchuk\*\***, **L. A. Konstantynenko\*\*\***, **N. I. Korevo\*\*\*\***

*The article is devoted to the disclosure of the methodical principles of the organization of the activities of the school biological selective. The aim of the study is to investigate new forms and methods of organizing the work of a biological selective as an accessible environment for the development of scientific research and subject competencies, activation of pupils' cognitive activity, formation of their individual educational trajectory. It was established that the tasks within the selective are the following: deepening and expanding the worldview of pupils; development of their practical skills and abilities; satisfaction of cognitive requests and interests of pupils; development of creative abilities, communication skills; assistance in the organization of effective and non-conflictual communication among members of the selective of different ages; involvement of children in socially useful work. The principles of organizing biology group work within the selective are summarized: voluntary choice of forms and content of work by pupils based on taking into account their own interests; collectiveness (as a rule, 10-15 members of the selective); reliance on individuality, independence, initiatives of the residents of the selective in holding mass events; socially beneficial orientation and creative character; scientific orientation. The conditions for the organization of safe research work in the nature corner (laboratory of living nature) are described, as well as the features of the group leader's documentation. The methodological aspects of the organization of research work in the nature corner are disclosed. Some methods have been tested in the work of the biological selective (QR-coding, lapbooking, learning through research, teaching-learning, website creation, group interactive methods, event education (gaining knowledge during participation in environmental and educational actions), conferences, webinars, educational hubs,*

---

\* Doctor of Sciences (Pedagogy), Docent  
(Zhytomyr Ivan Franko State University)  
melnychenko1971@ukr.net  
ORCID: 0000-0002-6306-7427

\*\* Teacher of Biology and the Basics of Health, Head of the Ecological Selective  
(Zhytomyr Lyceum № 34)  
zhenia\_bio@ukr.net  
ORCID: 0000-0002-2737-1464

\*\*\* Candidate of Biological Sciences (PhD in Biology), Docent  
(Zhytomyr Ivan Franko State University)  
lkonstantynenko@ukr.net  
ORCID: 0000-0002-9959-777X

\*\*\*\* Assistant, Director of the Agrobiological Station  
(Zhytomyr Ivan Franko State University)  
ninakorevo@ukr.net  
ORCID: 0000-0002-3744-1382

forums, festivals, contests, tournaments, etc.); their efficiency has been proven. The effectiveness and practical value of extracurricular work was analyzed on the example of the activities of the "Young Biodiversity Researchers" group of Zhytomyr Lyceum №34. The motivation of schoolchildren to participate in extracurricular work in biology and their satisfaction with the organization of the work of the biology selective were studied by means of an anonymous online questionnaire.

---

**Key words:** extracurricular work, biological selective, methods and forms of work, research activity, nature corner.

---

## МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ШКІЛЬНОГО БІОЛОГІЧНОГО ГУРТКА

**Р. К. Романюк, Є. С. Юрчук, Л. А. Константиненко, Н. І. Корево**

Стаття присвячена розкриттю методичних засад організації діяльності шкільного біологічного гуртка. Мета роботи – вивчення нових форм і методів організації роботи біологічного гуртка як доступного середовища для розвитку науково-дослідницької та предметних компетентностей, активізації пізнавальної діяльності учнів, формування їх індивідуальної освітньої траєкторії. Встановлено, що завданнями гурткової роботи є: поглиблення і розширення світогляду вихованців; розвиток їхніх практичних умінь і навичок; задоволення пізнавальних запитів та інтересів вихованців; розвиток творчих здібностей, комунікативних навичок; сприяння в організації ефективного та неконфліктного спілкування гуртківців різного віку між собою; залучення дітей до суспільно корисної роботи. Узагальнено принципи організації гурткової роботи з біології: добровільності вибору вихованцями форм і змісту роботи на основі врахування власних інтересів; масовості (як правило, 10-15 членів гуртка); опори на індивідуальність, самостійність, ініціативи гуртківців у проведенні масових заходів; суспільно-корисна спрямованість та творчий характеру; наукова спрямованість. Описано умови організації безпечної дослідницької роботи в куточку живої природи, особливості ведення документації керівника гуртка. Розкрито методичні аспекти організації дослідницької роботи в куточку живої природи. Апробовано окремі методики у роботі біологічного гуртка (QR-кодування, лепбукінг, навчання через дослідження, навчаючи – вчуся, створення сайту, групові інтерактивні методи, подієва освіта – отримання знань під час участі у природоохоронних і просвітницьких акціях, конференціях, вебінарах, освітніх хабах, форумах, фестивалях, конкурсах, турнірах тощо); доведено їх ефективність. Проаналізовано результативність та практичне значення позакласної роботи на прикладі діяльності гуртка «Юні дослідники біорізноманіття» ліцею № 34 м. Житомира. Шляхом анонімного онлайн анкетування вивчено мотивацію школярів до участі в позакласній роботі з біології та їхню задоволеність організацією роботи біологічного гуртка.

---

**Ключові слова:** позакласна робота, біологічний гурток, методи і форми роботи, науково-дослідницька діяльність, куточок живої природи.

---

**Introduction of the issue.** Searching for optimal ways of creative development of children in the learning process is one of the priority tasks of contemporary pedagogical science. Modern society does not consider subject knowledge to be the main indicators of a person's education, thus equally important is the versatile development of the individual, the ability to combine the traditions of native and world culture, as well as the ability to independently determine life, self-education and self-improvement, which is rightly reflected in the conceptual

**Постановка проблеми.** Пошук оптимальних шляхів творчого розвитку дітей у процесі навчання є одним з пріоритетних завдань педагогічної науки сьогодення. Сучасне суспільство не вважає предметні знання основними показниками освіченості людини. Не менш важливим є різнобічний розвиток особистості, вміння поєднати традиції рідної та світової культури, здатність до самостійного життєвого визначення, самоосвіти й самовдосконалення, що справедливо відображено в концептуальних засадах реформування

principles of the reform of the New Ukrainian School (NUS) [14].

An active combination of class- and out-of-school work, informal and extracurricular activities contributes to the formation of socially active and creative individuals who strive for self-realization in various spheres of life [3]. Extracurricular work allows one to use a wider range of learning tools and, at the same time, makes the transition from an individual form of work to a collective one. Extracurricular work at school is a component of the educational process, a part of educational work, and a form of organizing students' leisure time.

**The activity of selectives plays a leading role in biology extracurricular work.** Group work contributes to the formation of potential opportunities for the development of a child's interest in the specifics of biological science, the activation of cognitive and research activities, the formation of ecological and aesthetic culture, which plays an important role in the formation of a person's identity [13; 27]. Participating in group work outside of school hours stimulates the formation of self-discipline and the skills of meaningful spending of free time, the development of self-organization and self-control. Moreover, it makes it possible to form practical skills of a healthy lifestyle in children as well as the ability to counteract the negative impact of the environment.

**Current state of the issue.** Analysis of the available sources indicates intensive scientific research dedicated to organization of extracurricular and out-of-school activities in biology in particular. Thus, the educational potential of out-of-school education was revealed in the studies of I. Bekh [1] and H. Pustovit [18]. Scientific research by N. Bryzhak [3] and L. Tsibulko with co-authors [27] is devoted to the methodical aspect of group work and the peculiarities of selectives in institutions of general secondary and extracurricular education. Educators consider group work within the selectives an effective means of activating students' cognitive activity [20], a mechanism for developing their scientific and research abilities, environmental competence and culture [8; 12]. Separate

Нової української школи [14].

Активне поєднання роботи на уроці та позаурочної, позакласної, позашкільної діяльності сприяє формуванню суспільно активних і креативних особистостей, які прагнуть до самореалізації у різних сферах життя [3]. Позакласна робота дозволяє використовувати більш широкий спектр засобів навчання і, водночас, здійснює перехід від індивідуальної форми роботи до колективної. Позакласна робота у школі є складовою освітнього процесу, частиною навчально-виховної роботи, формою організації дозвілля учнів.

**Провідну роль у позакласній роботі з біології відіграє діяльність гуртків.**

Гурткова робота сприяє формуванню потенційних можливостей для розвитку зацікавленості дитини до специфіки біологічної науки, активізації пізнавальної та дослідницької діяльності, формуванню еколого-естетичної культури, яка відіграє важливу роль у формуванні особистості людини [13; 27]. Участь у гуртковій роботі у позаурочний час сприяє формуванню самодисципліни, розвитку самоорганізованості й самоконтролю, навичок змістовного проведення вільного часу, дає змогу формувати в дітей практичні навички здорового способу життя, уміння протидіяти негативному впливу довкілля.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** свідчить про інтенсивність наукового пошуку щодо організації позакласної і позашкільної роботи взагалі, і з біології, зокрема. Так, у дослідженнях І. Беґа [1] та Г. Пустовіт [18] розкрито виховний потенціал позашкільної освіти. Методичному аспекту гурткової та клубної роботи в закладах загальної середньої та позашкільної освіти присвячено науковий пошук Н. Брижак [3] та Л. Цибулько зі співавторами [27]. Педагоги вважають гурткову роботу ефективним засобом активізації пізнавальної діяльності учнів [20], механізмом розвитку їх науково-дослідницьких здібностей, екологічної компетентності і культури [8; 12]. Окремі дидактичні питання використання

didactic issues of using the objects of the nature corner in the study of biology are revealed in the works of L. Gomli [6], O. Drachuk and T. Buialo [9].

The issue of the intellectual development of the pupil's personality through involvement in extracurricular environmental and naturalistic and scientific research work is summarized in the work of O. Vashchuk [4]. The dissertation study of O. Sorochynska reveals the components of the preparation of a future biology teacher for extracurricular ecological and naturalistic work [21], and the textbooks of I. Moroz and N. Hrytsai summarize various forms, methods, and principles of organizing extracurricular work in biology [7; 13].

**Outline of unresolved issues brought up in the article.** Despite the understanding of the importance of extracurricular work in biology, most of the scientific and pedagogical research in this direction is theoretical in nature. That is why the disclosure of various aspects of the organization of the work of biological selectives based on practical experience is relevant and meets the requirements of the time.

**Aim of research** is to generalize practical experience of extracurricular work in biology, disclosure of methodological principles of organizing the work of a biological selective and motivating schoolchildren to participate in its work (on the example of the "Young Biodiversity Researchers" selective of Zhytomyr Lyceum № 34).

**Results and discussion.** It is well known that extracurricular activities are a form of organization of various voluntary work of students under the guidance of a teacher, aimed at developing cognitive interests, creative abilities, expanding and supplementing the curriculum. Unlike extracurricular work in biology, which is a mandatory component of the educational process, is assessed and is a continuation of the school curriculum, extracurricular work is voluntary, not assessed, although various awards of success and encouragement (diplomas, certificates, prizes, etc.) play an important role. Forms of extracurricular work are individual work

об'єктів куточку живої природи при вивченні біології розкрито у роботах Л. Гомлі [6], О. Драчук і Т. Буяло [9].

Питання інтелектуального розвитку особистості учня шляхом залучення до позакласної еколого-натуралістичної та науково-дослідницької роботи узагальнене у роботі О. Ващук [4]. Дисертаційне дослідження О. Сорочинської розкриває складові підготовки майбутнього вчителя біології до позакласної еколого-натуралістичної роботи [21], а навчальні посібники І. Мороза та Н. Грицай узагальнюють різноманітні форми, методи, принципи організації позакласної роботи з біології [7; 13].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття.** Незважаючи на розуміння важливості позакласної роботи з біології, більшість науково-педагогічних досліджень з даного напрямку носить теоретичний характер. Саме тому розкриття різноманітних аспектів організації роботи біологічних гуртків з опорою на практичний досвід є актуальним і відповідає вимогам часу.

Основною **метою статті** є узагальнення практичного досвіду позакласної роботи з біології, розкриття методичних засад організації роботи біологічного гуртка і мотивації школярів до участі в його роботі (на прикладі гуртка "Юні дослідники біорізноманіття" ліцею № 34 м. Житомира).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Загальновідомо, що позакласні заняття є формою організації різноманітної добровільної роботи учнів під керівництвом педагога, направленої на розвиток пізнавальних інтересів, творчих здібностей, розширення і доповнення навчальної програми. На відміну від позаурочної роботи з біології, яка є обов'язковою складовою освітнього процесу, оцінюється і є продовженням шкільної програми, позакласна робота є добровільною, не оцінюється, хоча важливу роль відіграють різноманітні відзнаки успіхів, заохочення (грамоти, сертифікати, призи тощо). Формами позакласної роботи є індивідуальна робота (написання дослідницьких робіт),

(writing research papers), group work (associations, selectives, clubs) and collective work (subject weeks, thematic evenings, holidays, tournaments, etc.) [7: 198-199].

In addition, there is out-of-school work, which is also performed outside of school hours, but mainly based on out-of-school institutions (environmental and naturalistic centers, palaces of creativity of children and youth, houses of culture, etc.). Institutions of general secondary education during extracurricular hours can acquire the status of out-of-school education centers, therefore the work of school clubs, sections, selectives, and creative associations should be organized in accordance with Article 5 of the Law of Ukraine "On Extracurricular Education" [10]. In total, more than 70 normative legal acts on out-of-school education have been developed and approved in Ukraine, which are summarized in the "Strategy for the Development of Extracurricular Education", the purpose of which is to improve the quality and accessibility of out-of-school education, expand the functions of out-of-school institutions as centers of educational, socio-cultural and civic activities, able to provide lifelong learning [22].

The main form of activity in out-of-school education institutions, as well as the most common type of extracurricular work in GSEI, are classes in selectives. As stated in the Great Explanatory Dictionary of the Modern Ukrainian Language, "a selective is an organization of persons united for joint classes and activities" [5: 267]. Scientific research by N. Bryzhak shows that it is selective that plays a leading role in extracurricular and out-of-school work. The author considers the concept of a selective as the main traditional form of implementation of the content of extracurricular work and out-of-school education and upbringing of pupils in Ukraine. Usually, selectives are organized for in-depth study of theoretical and practical material interesting for children, revealing their aptitudes and inclinations, talents, meeting the needs of schoolchildren in professional self-determination [3: 37].

групова (товариства, гуртки, клуби) і масова (предметні тижні, вечори, свята, турніри та ін.) [7: 198-199].

Крім того, виділяють позашкільну роботу, що виконується також в не урочний час, але, переважно, на базі позашкільних установ (еколого-натуралістичних центрів, палаців творчості дітей та молоді, будинків культури та ін.). Заклади загальної середньої освіти в позаурочний час можуть набувати статусу центрів позашкільної освіти, тому робота шкільних гуртків, секцій, творчих об'єднань має бути організованою відповідно до статті 5 Закону України "Про позашкільну освіту" [10]. Загалом в Україні розроблено і затверджено понад 70 нормативно-правових актів з питань позашкільної освіти, що узагальнено в «Стратегії розвитку позашкільної освіти», метою якої є підвищення якості і доступності позашкільної освіти, розширення функцій закладів позашкільної освіти як центрів освітньої, соціокультурної та громадянської діяльності, здатних забезпечити навчання впродовж життя [22].

Основною формою діяльності в закладах позашкільної освіти, а також найбільш поширеним різновидом позакласної роботи у ЗЗСО, є заняття в гуртках. Як зазначено у Великому тлумачному словнику сучасної української мови, "гурток – це організація осіб, об'єднаних для спільної діяльності, спільних занять" [5: 267]. Наукове дослідження Н. Брижак свідчить про те, що саме гуртки відіграють провідну роль у позакласній та позашкільній роботі. Автором розглядається поняття гуртка як основної традиційної форми реалізації змісту позакласної роботи та позашкільної освіти та виховання учнів в Україні. Зазвичай, гуртки організовуються для поглибленого вивчення цікавого для дітей теоретичного та практичного матеріалу, розкриттю їх задатків і схильностей, обдарувань, задоволення потреб учнів у професійному самовизначенні [3: 37].

Керівник гуртка має програму, де відображено мета, завдання,

The head of the selective has a program that contains the goal, tasks, periodicity of work, areas of activity, etc. They create calendar plans in accordance with the selected program and records the conduct of classes in a special accounting journal. According to regulatory documents, the average number of groups is usually 10-15 pupils. Children's participation in the selective is voluntary, so the supervisor must consider the children's interests and abilities, and their real desires during work. The methods of conducting classes (interactive, research) are the key to the development of a child's emotional intelligence, creative potential and independent search abilities.

The modern biological selective is a platform for the formation of ecological, information-communication, cultural competences, as well as the competence(s) in the field of natural sciences, engineering and technologies according to the concept of NUS [14]. The principles of search and research activity provide significant potential opportunities for modern biological education and prospects for the organization of the educational process.

During the organization of extracurricular and out-of-school work, the teacher must take into account and adhere to the main principles: 1) *voluntary choice* of other forms and content of work by pupils based on taking into account their interests; 2) *collectiveness* of activities; 3) *reliance* on individuality, independence, initiatives of participants in conducting mass events; 4) *socially beneficial orientation* and creative nature of various types of extracurricular and out-of-school work [3: 31]. We also single out the principle of scientific orientation, because the use of scientific sources and methods of scientific research during the work and classes is a guarantee of successful activity and work effectiveness. Practical activities, observations and research are aimed at teaching children independence during experiments, where group members prepare material for study, the ability to think critically, generalize and draw conclusions.

The result of group work on biology in the selective is the formation of a valuable

періодичність роботи, напрями діяльності тощо. Він створює календарні планування відповідно до обраної програми і фіксує проведення занять у спеціальному журналі обліку. Відповідно до нормативних документів середня наповнюваність гуртків, як правило, 10-15 вихованців. Участь дітей у гуртку є добровільною, тому керівник під час роботи має враховувати інтереси і здібності дітей, їхні реальні бажання. Методи проведення занять (інтерактивні, дослідницькі) є запорукою розвитку у дитини емоційного інтелекту, творчого потенціалу та пошукових здібностей.

Сучасний біологічний гурток є платформою для формування екологічної, інформаційно-комунікаційної, культурної компетентностей, компетентності в галузі природничих наук, техніки та технологій згідно концепції Нової української школи [14]. Засади пошуково-дослідницької діяльності дають вагомі потенційні можливості для сучасної біологічної освіти і перспективи організації освітнього процесу.

Під час організації позакласної та позашкільної роботи педагогу необхідно врахувати і дотримуватися основних *принципів*: 1) добровільності вибору учнями інших форм і змісту роботи на основі врахування інтересів гуртківців; 2) масовості; 3) опори на індивідуальність, самостійність, ініціативи гуртківців у проведенні масових заходів; 4) суспільно-корисної спрямованості та творчого характеру різних видів позакласної та позашкільної роботи [3: 31]. Виокремлюємо також принцип наукової спрямованості, адже використання у роботі і заняттях наукових джерел, методів науково-дослідницької роботи є запорукою успішної діяльності і результативності роботи. Практичні роботи, спостереження і дослідження мають на меті навчити дітей самостійності під час проведення експериментів, де гуртківці готують матеріал для вивчення, уміння критично мислити, робити узагальнення і висновки.

Результатом гурткової роботи з біології є формування у здобувачів освіти

attitude to nature in students of education; a sense of personal involvement in the preservation of natural resources; ecological culture; skills of safe behavior in nature, understanding oneself as an integral part of it, the need to participate in nature preservation activities; awareness of responsibility for pets [12].

Among the forms of work of the biology selective, the following can be identified as the most common and effective: group presentations of the results of independent scientific research; production of visual aids in biology, lapbooks; conducting experiments and observations, working on projects; care, observation, experiments with plants and animals in the corner of living nature; maintaining a website/page in social networks; organization of scientific evenings, subject weeks in biology, ecology, natural science; conducting educational and promotional events for other pupils (for example, for junior schoolers); event-based training - participation in environmental and educational campaigns, conferences, webinars, research competitions, etc.

In pedagogical practice, the issue of evaluating the work of pupils and motivating them for further extracurricular activities is acute. It is important to develop an effective and efficient means of assessing the quality of knowledge of the pupils of the selective. Heads of selectives do not officially put evaluations in the journals of group work [10], and at the same time, they can use elements of formative assessment, where special successes of members of the selective can be recognized with the help of diplomas, certificates, prizes or other attributes. It is important for today's children to receive public recognition, highlighting the achievements of their work on the website of the educational institution, pages in social networks, etc. Therefore, due attention should be paid to the informational support and promotion of the selective.

We believe that the presence of a nature corner in an educational institution is effective for the work of a biological selective, however organization of such activities is a difficult stage for the group leader. When creating a working space for

ціннісного ставлення до природи; почуття особистої причетності до збереження природних багатств; екологічної культури; навичок безпечної поведінки у природі, розуміння себе як невід'ємної її частини, потреби участі у природоохоронній діяльності; усвідомлення відповідальності за домашніх улюбленців [12].

Серед форм роботи гуртка з біології можна виділити наступні, найбільш поширені та ефективні: виступи гуртківців з доповідями та презентаціями результатів власного інформаційного чи дослідницького пошуку; виготовлення наочності з біології, лепбуків; проведення дослідів і спостережень, робота над проектами; догляд, спостереження, експерименти з рослинами і тваринами в куточку живої природи; ведення сайту/сторінки в соціальних мережах; організація наукових вечорів, предметних тижнів з біології, екології, природознавства; проведення виховних та пізнавальних заходів для інших учнів (наприклад, молодшої школи); подієве навчання – участь у природоохоронних і просвітницьких акціях, конференціях, вебінарах, конкурсах дослідницьких робіт тощо.

У педагогічній практиці гостро стоїть питання оцінки роботи гуртківців, мотивації їх до подальшої позакласної діяльності. Важливою є розробка дієвого та ефективного засобу оцінки якості знань вихованців гуртка. Керівники офіційно не виставляють у журналах гурткової роботи оцінки [10], та, водночас, мають змогу використовувати елементи формувального оцінювання, де за допомогою грамот, сертифікатів, призів чи інших атрибутів можуть відзначати особливі успіхи гуртківців. Сьогоднішнім дітям важливо публічне визнання, висвітлення досягнень їхньої роботи на сайті закладу освіти, сторінках у соціальних мережах тощо. Тому інформаційній підтримці роботи гуртка слід приділяти належну увагу.

Вважаємо, що ефективним для роботи саме біологічного гуртка є наявність у закладі освіти куточка живої природи. Організація роботи у куточку живої

pupils, it is necessary to focus on the safety of children, which requires taking into account the age of the young researchers, the level of their academic training, the biological characteristics of the object under research, etc. The head of the selective needs to correctly adjust the sequence of work in the nature corner and ensure corresponding guidance of the legal framework [17]. Before each practical lesson, the head of the selective is obliged to remind the pupils about the rules of behavior in the corner of living nature and to provide instruction on safety techniques [28].

When organizing work with plant objects, the head of the group must help the pupil choose a place for plants with a suitable temperature regime, humidity and degree of illumination in the room; it is imperative to draw the researcher's attention to possible dangerous protective measures some plant samples may possess (needles, thorns) [6]. When organizing work with animals, it is necessary to consider their biological features and capacity for keeping (for example, a glass terrarium, an aquarium, a cage or a plastic terrarium). Each of them has its own disadvantages and advantages such as different cost, convenience of observing animals, resistance to scratches and rubs, mobility, ease of cleaning, etc.

In order to organize work in the nature corner, it is advisable to create laminated tags with numbers, which can be placed on each container with animals or pots with plants. The number can correspond to the location of the object in the room or coincide with the number of the member of the selective in the journal. The method is effective and quite convenient, for it allows to rationally distribute work and time, as well as enable the head of the selective tasks to efficiently monitor the research process [28].

One of the most effective technologies for learning natural (environmental) sciences is learning through research. In pedagogical literature regarding student activity, the most frequently used concepts are "educational-research" and "search-research" work. The educational and methodological manual edited by

природи – складний етап для керівника гуртка. При створенні робочого простору для гуртківців необхідно орієнтуватися на безпеку дітей, врахувати вікові особливості дослідників, рівень їх академічної підготовки, біологічні особливості досліджуваного об'єкту тощо. Керівнику гуртка необхідно правильно скоригувати послідовність роботи в куточку живої природи, обов'язково керуватися нормативними законодавчими документами [17]. Перед кожним практичним заняттям керівник гуртка зобов'язаний нагадати вихованцям про правила поведінки у куточку живої природи та надати інструктаж з техніки безпеки [28].

При організації роботи з рослинними об'єктами керівнику гуртка необхідно допомогти вихованцеві підібрати місце для рослин з підходящим температурним режимом, вологістю і ступенем освітлення у приміщенні; обов'язково звернути увагу дослідника на можливі захисні пристосування у рослин (голки, колючки), що можуть нести небезпеку [6]. При організації роботи з тваринами необхідно враховувати їх біологічні особливості та ємність для утримання (наприклад, скляний тераріум, акваріум, клітка чи пластиковий тераріум). Кожна з них має свої недоліки і переваги – різну вартість, зручність спостереження за тваринами, стійкість до подряпин і затирань, мобільність, легкість прибирання тощо.

Для організації роботи в куточку живої природи доцільно створити заламіновані бірочки з номерами, які розташувати на кожну ємність з тваринами чи горщик з рослинами. Номер може відповідати розташуванню об'єкта у кімнаті або збігатися із порядковим номером гуртківця у журналі. Метод є ефективним і досить зручним, дозволяє раціонально розподіляти роботу і час, а керівнику – давати завдання і контролювати перебіг дослідження [28].

Однією із найбільш ефективних технологій навчання природничих наук є навчання через дослідження. В педагогічній літературі щодо учнівської діяльності найбільш часто уживаними поняттями є «навчально-дослідницька» та



S. Panchenko and L. Tykhenko "Research work of schoolchildren in biology" highlights the following types of research activity of pupils: 1) educational and research work according to the curricula of disciplines or groups in workrooms, laboratories, educational and research areas, in the field (field practice); 2) experimental and research work, which involves conducting research, experiments on a particular topic according to a certain plan with a further description of the results; 3) monitoring – systematic observations with mandatory log keeping, execution of an analytical report for a certain period; 4) scientific and technical creativity – activity involving the production of creative product (design, modeling, programming, construction, etc.); 5) search and research work on the subject of certain educational hubs, contests, promotions; 6) individual research work carried out within the branches of the Junior Academy of Sciences of Ukraine (JASU), all-Ukrainian and international competitions of scientific works [8: 11-13].

In order to ensure the effective involvement of pupils in research work, the head of the selective needs to familiarize the group members with the possible topics of research projects, the content of which should coincide with the interests of the children [20]. At the same time, the topics should contribute to the expansion of knowledge acquired in biology lessons. In order to effectively study a certain topic, a member of the selective must independently find and form their own systems of knowledge, and not receive them in a solved form, implementing the principle of "learning through research".

Thus, the biology study program of the 6th grade pupils involves the performance of various experiments on plant physiology (study of photosynthesis, respiration, transpiration, growth and development of plants, etc.), which allows students to learn in-depth information about processes and phenomena of nature. Application of mineral and bacterial fertilizers, biologically active substances, growth stimulants, etc. makes it possible to effectively influence individual life processes of plants [2]. It goes without saying that during a short

"пошуково-дослідницька" робота. У навчально-методичному посібнику за редакцією С. Панченко, Л. Тихенко "Дослідницька робота школярів з біології" виділено наступні різновиди дослідницької діяльності учнів: 1) навчально-дослідницька робота за навчальними програмами дисциплін чи гуртків у кабінетах, лабораторіях, навчально-дослідних ділянках, у природі; 2) експериментально-дослідницька робота, що передбачає проведення дослідів, експериментів певної тематики за певним планом з подальшим описом їх результатів; 3) моніторинг – систематичні спостереження з обов'язковим веденням журналу, здійсненням аналітичного звіту за певний період; 4) науково-технічна творчість – діяльність, що передбачає вироблення якогось творчого продукту (дизайн, моделювання, програмування, конструювання тощо); 5) пошуково-дослідницька робота за тематикою певних освітніх хабів, конкурсів, акцій; 6) індивідуально-дослідницька робота, що здійснюється в межах відділень МАН України, всеукраїнських і міжнародних конкурсів наукових робіт [8: 11-13].

Щоб забезпечити ефективно залучення вихованців до дослідницької роботи, керівнику гуртка необхідно на перших заняттях ознайомити гуртківців з можливими темами дослідницьких проєктів, зміст дослідження яких має співпадати з інтересами дітей [20]. Водночас, теми мають сприяти розширенню знань, здобутих на уроках біології. Для ефективного вивчення певної теми гуртківцеві необхідно самостійно віднайти і сформулювати власні системи пізнання, а не отримати їх у вирішеному вигляді, реалізувати принцип «навчання через дослідження».

Зокрема, програма вивчення біології у 6-му класі передбачає виконання різноманітних дослідів з фізіології рослин (вивчення фотосинтезу, дихання, транспірації, росту і розвитку рослин тощо), що дозволяє учням глибше пізнати процеси і явища у природі. Застосування мінеральних і бактеріальних добрив, біологічно активних речовин, стимуляторів росту та ін. дає можливість ефективно впливати на окремі процеси

lesson it is difficult to demonstrate changes in the morphology, growth and development of a plant. Extracurricular group work gives more opportunities in the implementation of these experiments. Thus, we agree with L. Gomley and Yu. Gittiatulina [6], who believe that most experiments with plants require a long-term experiment and/or observation, so it is advisable to start them in class, and conduct all the necessary procedures outside the class during work within selective. Research results should be demonstrated and discussed in class during the study of certain topics according to the biology curriculum. This approach will allow schoolchildren to better understand the relationship between the plant organism and environmental conditions.

During the biology lessons, students of the 7th grade can use the aquariums of the nature corner when studying the superclass "Fish", in particular, the structure of these hydrobionts, their movement, nutrition and breathing, development of conditioned reflexes, etc. There are great opportunities to use aquariums when schoolchildren are introduced to the topic "Organism and habitat", studying the circulation of substances and the flow of energy in the ecosystem [2]. An aquarium is identified as a closed, dependent ecosystem, where, by removing/changing one of the components, changes can be observed, sometimes very quickly. That is why it is advisable to use it for the organization of research work by students of the selective.

The use of aquariums turned out to be effective for various projects of the members of the "Young Biodiversity Researchers" selective of Zhytomyr Lyceum № 34, who became the winners of the All-Ukrainian competition for aquarium science and the art of aqua design "AQUASCAPE" multiple times. Olha Doroshchuk's research work "Peculiarities of keeping Aulonocara multicolor in an aquarium", dedicated to keeping unique representatives of the ichthyofauna of the African continent in the conditions of a school aquarium, was presented at the "Young researcher" competition, where it

життєдіяльності рослин [2]. Звичайно, протягом короткотривалого уроку важко продемонструвати зміни у морфології, рості і розвитку рослини. Позакласна гурткова робота дає більше можливостей у реалізації даних дослідів. Погоджуємося з Л. Гомлею та Ю. Гіттіатуліною [6], які вважають, що більшість дослідів із рослинами вимагає тривалого часу, тому їх доцільно закладати на уроці, а спостереження проводити у позаурочний час під час гурткової роботи. Результати досліджень варто обов'язково демонструвати і обговорювати в класі під час вивчення певних тем згідно навчальної програми з біології. Такий підхід дозволить школярам глибше зрозуміти взаємозв'язок рослинного організму з умовами довкілля.

На уроках біології учні 7-го класу можна використовувати акваріуми куточку живої природи при вивченні надкласу Риби, зокрема, будови цих гідробіонтів, їх руху, живлення і дихання, вироблення умовних рефлексів тощо. Великі можливості використання акваріумів при знайомстві школярів з темою "Організм і середовище існування", вивченні колообігу речовин та потоку енергії в екосистемі [2]. Акваріум є замкненою, залежною екосистемою, де, прибравши/змінивши один із компонентів, можна спостерігати зміни, іноді, дуже швидкі. Саме тому його доцільно використовувати для організації дослідницької роботи вихованцями гуртка.

Використання акваріумів виявилось ефективним для різних проєктів вихованців гуртка «Юні дослідники біорізноманіття» ліцею № 34 м. Житомира. Вони неодноразово були переможцями всеукраїнського конкурсу з акваріумістики та мистецтва аквадизайну "AQUASCAPE". Дослідницька робота Дорошук Ольги «Особливості утримання аулонокари мультиколор в акваріумі», присвячена утриманню унікальних представників іхтіофауни африканського континенту в умовах шкільного акваріуму, була представлена на конкурсі "Юний дослідник", де посіла перше місце на Всеукраїнському рівні.

took first place at the All-Ukrainian level.

In the course of the work of the biological selective, it is important to teach schoolchildren to present the results of their own work, to form the ability to defend their own opinion during the presentation. For the development of speaking abilities of members of the selective, interactive learning methods can be effectively used [11; 19; 23]. Work in pairs and groups ensures interaction between participants and makes the teacher's management indirect. The latter acts as the organizer of the work, formulates the task, joint instructions for its implementation, and takes part in the evaluation of the results together with the pupils. In the activities of the biological selective, we use such interactive methods as: brainstorming, group discussions, debates, analysis of situations, discussion of films, PRESS, teaching-learning, optimist-pessimist, presenting the results of others, expert evaluation of the performance, etc. The game methods of working in the group classes have proven themselves well ("Who am I/what am I?", "Bingo", quests, environmental lotto, "Crocodile", etc.).

In the educational process of the XXI century the concept of BYOD technology (Bring Your Own Device) was introduced, which is based on the use of students' own gadgets with 3G and 4G connections in the educational process. It is hard to imagine modern students without smartphones. Their potential, combined with the capabilities of the wireless Internet, has led to the fact that in recent years the concept of mobile learning (m-learning) has been highlighted in the scientific and pedagogical literature. Mobile learning involves the use of a wide range of mobile digital devices and their applications; turning smartphones into the main means of learning and access to educational resources; it does not require specially equipped computer classes, complex programs, and is understandable for young people, as well as relevant for distance and mixed learning [26].

QR codes (concept that is familiar to everyone) are widely used in the work of the biological selective, and act as the

У процесі роботи гуртка біологічного спрямування важливо навчити школярів презентувати результати власної роботи, сформувати вміння відстояти власну думку під час презентації. Для розвитку мовленевих здібностей гуртківців ефективно використовувати методи інтерактивного навчання [11; 19; 23]. Робота в парах, групах забезпечує взаємодію між гуртківцями і робить непрямим керування педагога. Останній виступає організатором роботи, формулює завдання, спільну інструкцію по його виконанню, разом з вихованцями приймає участь в оцінці результатів. У діяльності біологічного гуртка використовуємо такі інтерактивні методи як: мозковий штурм, обговорення в групі, дебати, аналіз ситуацій, обговорення фільмів, ПРЕС, навчаючи – вчуся, оптиміст – песиміст, представ результати іншого, експертна оцінка виступу та ін. Добре зарекомендували себе ігрові методи роботи на заняттях гуртка ("Хто я/що я?", "Бінго", квести, екологічне лото, "Крокодил" та ін.).

В освітній процес XXI ст. увійшло поняття BYOD-технологія (*Bring Your Own Device*, з англ. «принеси свій власний пристрій»), яка базується на використанні в освітньому процесі власних гаджетів учнів з передбаченим у них 3G-, 4G-зв'язком. Сучасних учнів важко уявити без смартфонів. Їх потенціал, у поєднанні із можливостями бездротового Інтернету, призвів до того, що в останні роки в науково-педагогічній літературі виокремилася поняття мобільного навчання (*m-learning*). Мобільне навчання передбачає застосування широкого спектру мобільних цифрових пристроїв та їх застосунків; перетворення смартфонів в основний засіб навчання і доступу до освітніх ресурсів; не потребує спеціально обладнаних комп'ютерних класів, складних програм, є зрозумілим для молоді, є актуальним при дистанційному і змішаному навчанні [26].

У роботі біологічного гуртка широко використовуються QR-коди, які є звичною для усіх, швидкою і зручною системою сприйняття інформації. QR-код ("*quick response*") – абревіатура, що в

quick and convenient system of information perception. QR code is the abbreviation of "quick response", which is a form of optical marker containing data about the object to which it is attached [16; 26; 31; 32].

The QR code makes it possible to store large amounts of data (text, numbers and symbols, hyperlinks, audio and video files, geographical coordinates and geolocations, links to the site page or profile in social networks, etc.) [16; 26; 31; 32]. There is a large number of both free and paid resources for creating QR codes, in particular, the free and convenient resource "The QRcode generator" ([www.the-qrcode-generator.com](http://www.the-qrcode-generator.com)) that was used.

Implementation of the use of QR codes in the work of a biological selective has several vectors of use. The first one is *informational*, that is, the teacher encrypts certain information and, if necessary, the player (member of the selective) can quickly and conveniently find it by scanning the QR code.

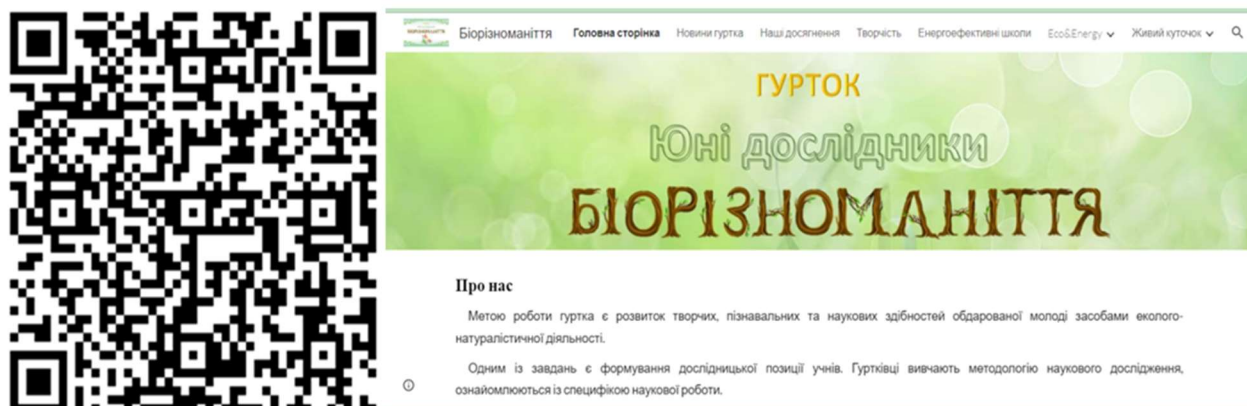
The second direction is *exploratory*, when members of the selective themselves search for and prepare information for encryption in the code. For the convenience of popularizing and organizing the work of the "Young Biodiversity Researchers" selective of Zhytomyr Lyceum № 34, the website of the group (<https://sites.google.com/view/collegium-zt-biodiversity/main-page>) was developed with the help of the Googlesites resource, where the users can find out about their activities. Each tab of the site is encrypted in a special code, by which you can easily redirect a person to the necessary information (Fig. 1). For example, the site has created a "News of the selective" page, which highlights the main events that take place during work. On the "Our achievements" page, victories in competitions, certificates and thanks to the members of the selective are highlighted, because the publication of children's achievements stimulates their further aspiration for development and participation in competitions [29].

перекладі з англійської означає – "швидкий відгук". Це своєрідний оптичний маркер, що містить дані про об'єкт, до якого він прив'язаний [16; 26; 31; 32]. QR-код дає можливість зберігати великі обсяги даних (текст, цифри і символи, гіперпосилання, аудіо і відео файли, географічні координати та геолокації, посилання на сторінку сайту або профілю у соціальних мережах тощо) [16; 26; 31; 32].

Для створення QR-кодів існує велика кількість як безкоштовних, так і платних ресурсів, зокрема було використано безкоштовний і зручний ресурс "The qrcode generator" ([www.the-qrcode-generator.com](http://www.the-qrcode-generator.com)).

Впровадження використання QR-кодів у роботі біологічного гуртка має декілька векторів реалізації. Перший – інформаційний, тобто керівник зашифрує певну інформацію і гуртківець за потреби може швидко і зручно віднайти її, просканувавши QR-код. Другий напрям – пошуково-дослідний, коли гуртківці самі шукають і готують інформацію для шифрування у код.

Для зручності популяризації та організації роботи гуртка "Юні дослідники біорізноманіття" Житомирського ліцею № 34 за допомогою ресурсу Googlesites розроблено сайт гуртка (<https://sites.google.com/view/collegium-zt-biodiversity/головна-сторінка>), де можна дізнатися про його діяльність. Кожна вкладка сайту зашифрована у спеціальний код, за яким з легкістю можна перенаправити людину на необхідну інформацію (рис. 1). Наприклад, на сайті створено сторінку "Новини гуртка", де висвітлено основні події, які відбуваються під час роботи. На сторінці "Наші досягнення" висвітлено перемоги у конкурсах, сертифікати та подяки гуртківцям, адже оприлюднення здобутків дітей стимулює їх подальше прагнення до розвитку і участь у конкурсах [29].



**Fig. 1. QR-code and screenshot of the main page of the biological selective website**

Also, the site features created pages of projects that are implemented on the basis of the selective. The first and main project is a living nature corner, where every member of the selective is assigned to an aquarium or terrarium. Separate attachments on the website with a QR-code have been created for each animal or plant contained in the selective. Information for filling out attachments about their research object is selected by each young researcher individually. The use of such a digital method contributed to the development of interest in the object of research and in group work in general, the creation of a digital information space for excursions, quests for lyceum students, etc.

The combination of lapbooking with the "teaching-learning" method turned out to be an effective and efficient technology for the work of the biological selective. It is common knowledge that at the end of the 20th century, teachers began to create various mini-books for easy and interesting assimilation of information by children. Later, individual small elements began to be placed in one folder designed according to the theme. Such self-made books are called "lapbooks". Today, the idea of creating thematic books with attachments, folders, envelopes of various shapes with a creative design has turned into a new and effective learning technology – "lapbooking" [24; 30].

During the biology lessons or group work, the creation of educational lapbooks can be used to study new material and consolidate what has already been learned. This technique allows students to better

Також на сайті сформовано сторінки проєктів, які реалізуються на базі гуртка. Найпершим і основним проєктом є створений і функціонуючий на базі гуртка куточок живої природи, де за кожним гуртківцем закріплений акваріум чи тераріум. На сайті гуртка сформовано окремі вкладення з QR-кодом для кожної тварини чи рослини, що міститься в гуртку. Інформацію для наповнення вкладень підбирає кожен гуртківець індивідуально про свій об'єкт дослідження. Використання такого цифрового методу сприяло розвитку інтересу до об'єкту дослідження і до гурткової роботи в цілому, створення цифрового інформаційного простору для проведення екскурсій, квестів для ліцеїстів тощо.

Ефективною і результативною технологією роботи біологічного гуртка виявилось поєднання лепбукінгу з методом "навчаючи – вчуся". Загальновідомо, що в кінці ХХ сторіччя педагоги почали створювати різноманітні міні-книги для легкого й цікавого засвоєння інформації дітьми. Згодом почали окремі дрібні елементи вкладати в одну теку, що оформлена відповідно до теми. Такі виготовленні власноруч книги здобули назву – лепбук (lapbook). Сьогодні ідея створення тематичних книг із вкладеннями, тек, папок різноманітної форми з креативним оформленням перетворилася в нову і дієву технологію навчання – лепбукінг [24; 30].

На уроках біології або під час гурткової роботи створення навчальних лепбуків можна використати для вивчення нового

analyze and remember information, forms children's social, educational, scientific, technological, engineering and linguistic competence, positively affects the development of independence and personal responsibility for the obtained result [15; 24].

A lapbook can be presented in the form of a book with attachments or a folder. During group biology activities in elementary and high school classes, it is most appropriate to use folders. For example, during the biology lesson of the 6th grade program, pupils study the topic "Unicellular organisms. Transition to multicellularity". In the selective, the student can expand his knowledge about single-celled animals by creating a lapbook "Single-celled organisms and aquarium algae". Here, for each organism, you can allocate a page on which this organism will be depicted, and cells will be created to fill in: taxonomic position, structural features, habitat in the reservoir, reproduction and the effect of this organism on the environment.

A lapbook can be used as a method of presenting the results of your own research. For example, after successfully defending her work at the All-Ukrainian contest "Small River of my Motherland", Uliana Podoliak, a member of the selective, familiarized the group members with the results of the research by creating a lapbook. The title page indicated the topic of the study, and the content determined the characteristics of the river Teteriv (temperature regime, hydrochemical composition, animal and plant diversity, geographical location, etc.).

The experience of using lapbooks during classes in the selective for junior school students is positive. Thus, Anna Ahieieva, a member of the selective, became a participant in the All-Ukrainian online conference for schoolchildren "Let's save forests for future generations", where she presented her own research work. Anna successfully transfers the acquired knowledge to younger students during the joint creation of lapbooks on the topics "I and the forest", "Diversity of trees in the forests", "I take care of the forest" (Fig. 2).

матеріалу та закріплення вивченого. Ця методика дозволяє учням краще аналізувати та запам'ятовувати інформацію, формує у дітей соціальну, навчальну, наукову, технологічну, інженерну та мовну компетентності, позитивно впливає розвиток самостійності та особистої відповідальності за отриманий результат [15; 24].

Лепбук може бути представленим у вигляді книги із вкладеннями чи теки. Під час гурткової діяльності з біології у класах базової та старшої школи найбільш доцільно використовувати теки. Наприклад, на уроці з біології за програмою 6-го класу вивчають тему "Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності". На гуртку учень може розширити свої знання про одноклітинних, створивши лепбук "Одноклітинні тварини і водорості акваріума". Тут на кожен організм можна відвести сторінку, на якій буде зображений даний організм та створено комірки для заповнення – таксономічне положення, особливості будови, місце існування у водоймі, розмноження та вплив даного організму на середовище існування.

Лепбук можна використати як метод представлення результатів учнівського дослідження. Наприклад, після успішного захисту роботи на Всеукраїнському конкурсі "Мала річка моєї Батьківщини", вихованка гуртка Подоляк Уляна ознайомила гуртківців з результатами дослідження за допомогою створення лепбуку. На титульній стороні було вказано тему дослідження, а наповнення визначало характеристики річки Тетерів (температурний режим, гідрохімічний склад, тваринне і рослинне різноманіття, географічне положення та ін.).

Позитивним є досвід використання лепбуків під час проведення занять гуртківцями для учнів молодшої школи. Вихованка гуртка Агеєва Анна стала учасницею Всеукраїнської онлайн конференції для учнівської молоді "Збережемо ліси для наступних поколінь", де презентувала власну дослідницьку роботу. Здобуті знання Анна успішно передає молодшим школярам під час

спільного створення лепбуків на теми "Я і ліс", "Різноманіття дерев у лісах", "Я бережу ліс" (рис. 2).



**Fig. 2. Combination of lapbooking with the "Teaching - learning" method**

With the help of a lapbook, it is very convenient to summarize the material on the care of indoor plants in the office. This allows other students to use the ready-made algorithm in the absence of a member of the selective who was constantly taking care of a certain plant. On the title page of the lapbook, you can write down the Ukrainian and Latin names of the plants and attach images and fill in the following detail: requirements for lighting, watering, reproduction features, and interesting facts.

One of the educational trends of the 21st century is event-based education, which implies gaining knowledge while participating in conferences, educational hubs, forums, festivals, tournaments, etc. The process of preparation and participation in such scientific and educational events stimulates students' curiosity, increases motivation to study, and is an effective tool for education and learning. During the two years of work of the biological selective "Young Biodiversity

За допомогою лепбуку дуже зручно узагальнювати матеріал про догляд за кімнатними рослинами у кабінеті. Це дає змогу за відсутності гуртківця, який вів постійний догляд за певною рослиною, іншим вихованцям скористатися готовим алгоритмом. На титульному боці лепбуку можна зазначити українську та латинську назви рослин та прикріпити зображення, а наповнення створити за наступними комірками: вимоги до освітлення, поливу, особливості розмноження, цікаві факти.

Одним із трендів освіти XXI століття є подія освіта – отримання знань під час участі в конференціях, освітніх хабах, форумах, фестивалях, турнірах тощо. Процес підготовки і участі в таких наукових і освітніх подіях зацікавлює учнів, підвищує мотивацію до навчання, є ефективним інструментом виховної і навчальної роботи. Впродовж двох років роботи в ліцеї біологічного гуртка «Юні дослідники біорізноманіття» інтенсивність подійового навчання в ліцеї

Researchers", the intensity of event-based learning at the lyceum increased almost threefold. Among the most significant educational and scientific events, the members of the selective highlight the following: All-Ukrainian competition "Small river of my Motherland"; "Young researcher" competition; "AQUASCAPE" competitions in aquarium science and art of aqua design; the city competition "Gift of the Year" in the nomination "Talent of the Year"; participation with reports at the online conference for schoolchildren "Let's save forests for future generations"; participation in the social action project "Digital dendrological guide of Zhytomyr"; joining eco-hubs; performances of environmental agitation teams; organizing promotion during World Day of Animal Protection, etc.

Summarizing the results of the two-year work of the biological selective "Young Biodiversity Researchers", an online questionnaire was developed <https://forms.gle/229yjFDmvPhK3Sty7> in order to analyze the level of satisfaction of group members with the forms, methods, organization of the group, studying pupils' motivation to work. 20 members of the selective participated in the survey, indicated period – 2021/22 y.; 23 respondents were surveyed to cover the 2022/23 y.

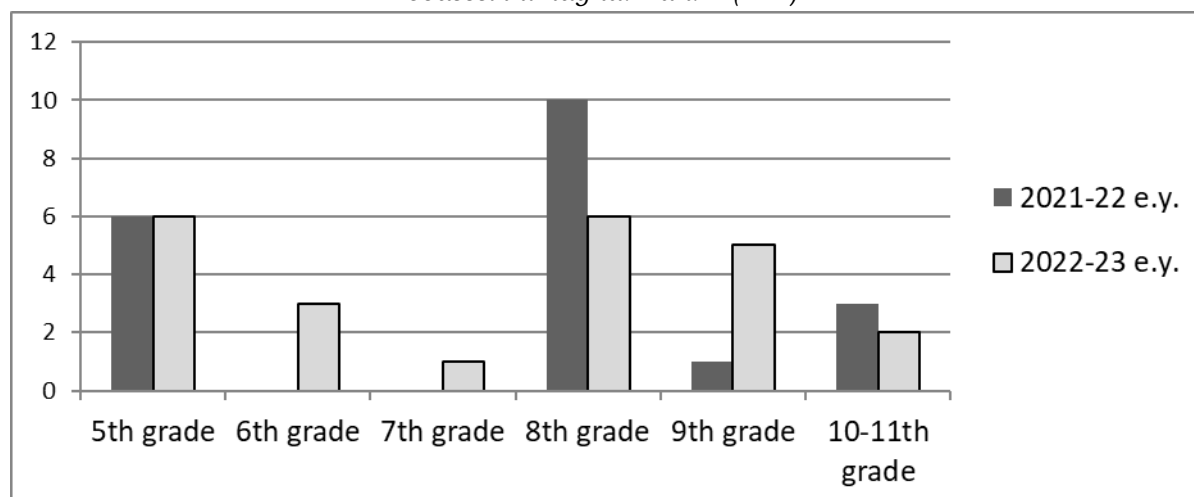
**Research results.** The survey results show that in 2021/22 most of the members of the selective (95%) were pupils at the secondary school (grades 5-9). In 2022/23 the tendency of the predominance of basic school students remained – 91.3%, but the distribution between parallels is increasing. In particular, the number of students of 9th grade (21%), 6th grade (13%) increased, and at the same time, 8th and 5th grade students began to occupy a leading position (26.1% for each parallel) (Fig. 3).

зросла майже втричі. Серед найбільш знакових освітніх і наукових подій гуртківців: перемоги у Всеукраїнському конкурсі "Мала річка моєї Батьківщини"; конкурсі "Юний дослідник"; конкурсі з акваріумістики та мистецтва аквадизайну "AQUASCAPE"; міському конкурсі "Обдарованість року" у номінації "Талант року"; участі з доповідями на онлайн-конференції для учнівської молоді "Збережемо ліси для наступних поколінь"; у проєкті соціальної дії "Цифровий дендрологічний гід Житомира"; екохабах; виступах екологічних агіт-бригад; Всесвітньому дні захисту тварин та ін.

Узагальнюючи результати дворічної роботи біологічного гуртка «Юні дослідники біорізноманіття», з метою вивчення рівня задоволеності гуртківців формами, методами, організацією гуртка, вивченням мотивації їх до роботи було розроблено онлайн анкетування <https://forms.gle/229yjFDmvPhK3Sty7>. Респондентами стали 20 гуртківців у 2021/22 н.р. і 23 – у 2022/23 н.р.

**Результати дослідження.** Результати анкетування свідчать, що у 2021/22 н.р. більшість гуртківців (95 %) – учні базової середньої школи (5-9-ті класи). У 2022/23 н.р. зберігається тенденція переважання учнів базової школи – 91,3%, але збільшується розподіл між паралелями. Зокрема, зросла кількість учнів 9 класів (21 %), 6 класів (13 %) та, водночас, учні 8-х і 5-х класів стало займають провідне положення (26,1 % для кожної паралелі) (рис. 3).





**Fig. 3. Members of biology selective – diagram (number of pupils from different classes)**

In 2021/22, half of the members of the selective studied for the first year, 35% – for two years, and 15% – had three years of extracurricular work experience in biology. Analyzing the results of 2022/23, we note an increase in interest in group work among lyceum students – 69.6% of students in the first year of study, 17.4% in the second and 13% in the third year of study.

Among the motives for which children attend the "Young researchers of biodiversity" selective in 2021/22 were the following: love for nature, plants and animals, which dominates (95%), desire to develop their own abilities; 70% of children chose the group to communicate with friends – 65; for improving success in biology – 15; and for life and professional self-determination – 5% (Fig. 4).

Analyzing the results of the 2022/23 survey, we see that love of nature remains at the top of children's priorities (69.6%). Moreover, children choose a group for the opportunity to communicate with peers and friends (60.9%) and to develop their own abilities (56.5%). At the same time, there is a positive trend regarding the desire to improve success in biology (from 15 to 30.4%), and the use of knowledge and skills acquired while attending the selective for professional and life self-determination (from 5 to 26.1%) (Fig. 4).

To the question "What do you like most as a member of the group?" in the 2021/22 a.y. survey the following answers predominated: group classes within the

У 2021/22 році половина гуртківців займалися перший рік, 35% – два роки і 15% – мали трирічний досвід позакласної роботи з біології. Аналізуючи результати 2022/23 року, констатуємо зростання серед ліцеїстів інтересу до гурткової роботи – 69,6% вихованців першого року навчання, 17,4 – другого і 13% – третього року навчання.

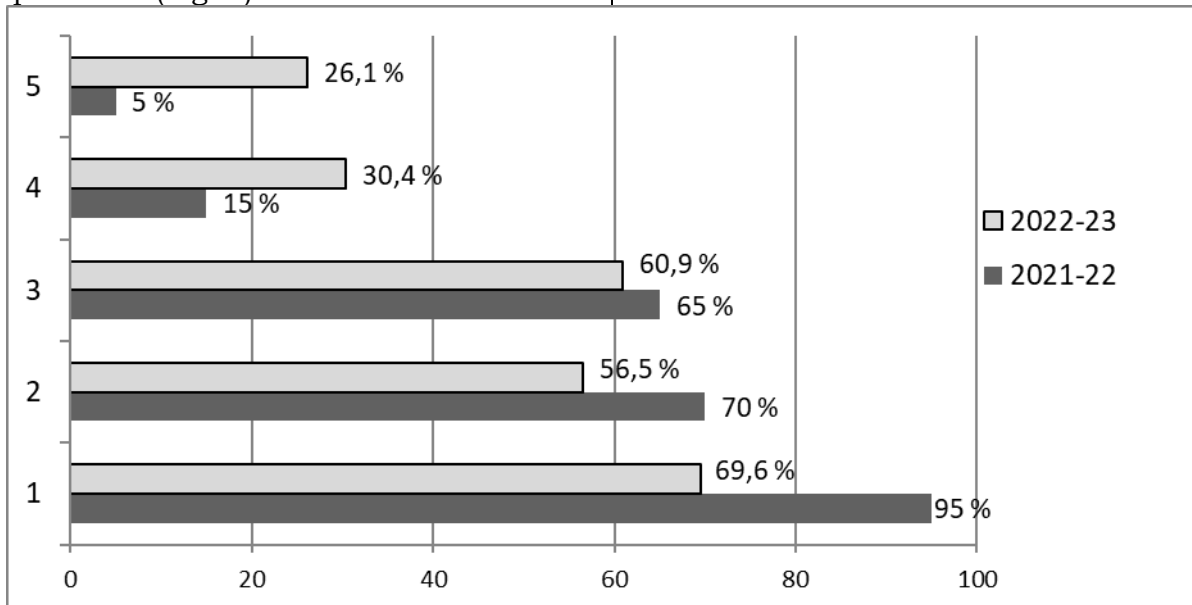
Серед мотивів, за якими діти відвідують гурток "Юні дослідники біорізноманіття" у 2021/22 н.р., домінують любов до природи, рослин і тварин (95%), задля розвитку власних здібностей обрали гурток 70% дітей, щоб спілкуватися з друзями – 65, для покращення успішності з біології – 15 і для життєвого і професійного самовизначення – 5% гуртківців (рис. 4).

Аналізуючи результати опитування 2022/23 н.р., ми бачимо, що любов до природи залишається на першому місці серед дитячих пріоритетів (69,6%). Вже традиційно гурток діти обирають для можливості спілкування з однолітками і друзями (60,9%) і для розвитку власних здібностей (56,5%). Водночас, спостерігається позитивна динаміка щодо бажання покращення успішності з біології (з 15 до 30,4%) і використання знань і умінь, набутих при відвідуванні гуртка для професійного і життєвого самовизначення (з 5 до 26,1%) (рис. 4).

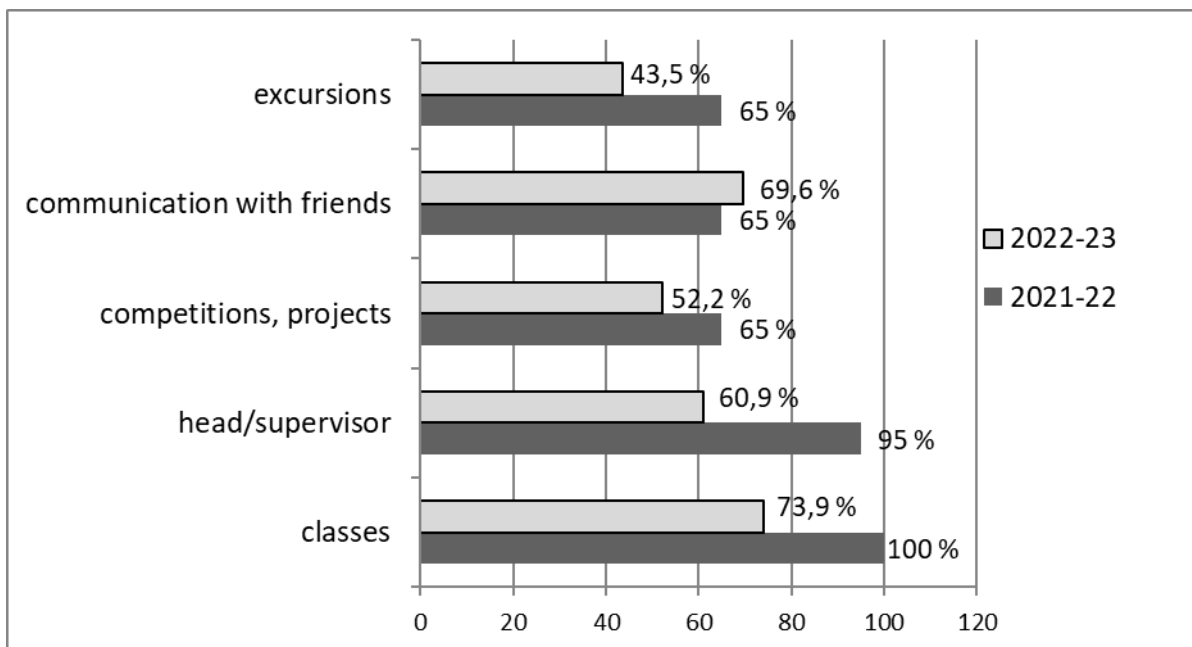
На питання "Що тобі подобається найбільше як учаснику гуртка?" у опитуванні 2021/22 н.р. домінують відповіді: проведення занять гуртка

selective (100%), head of the selective/supervisor (95%). Participation in competitions, meetings with friends, excursions are important for 65% of respondents (Fig. 5).

(100 %), керівник гуртка (95 %). Участь у конкурсах, зустрічі з друзями, екскурсії є значимими для 65 % респондентів (рис. 5).



**Fig. 4. Motivation of pupils to attend the biology selective: 1. curiosity, love for plants, animals, nature; 2. development of own abilities and interests; 3. communication with friends, like-minded people; 4. desire to improve success in biology; 5. life self-determination, future profession**



**Fig. 5. Analysis of the preferences and interests of the members of the selective based on the results of the questionnaire**

In the 2022/23 a.y. survey, the following options predominated: interest in classes (73.9%); meetings with friends (69.6%); work of the group leader/supervisor (60.9%). Fewer children are interested in

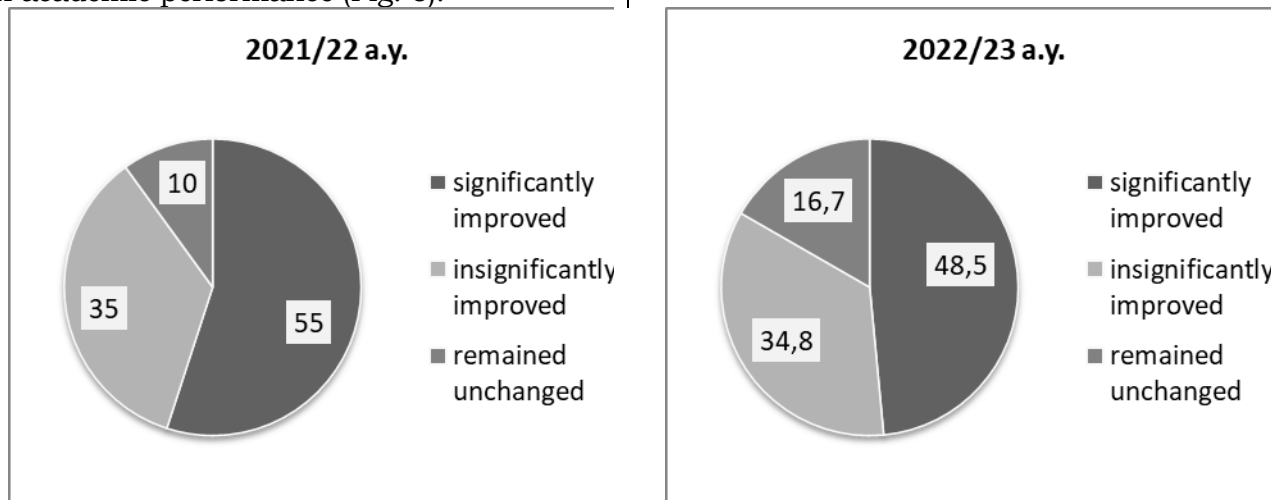
В опитуванні 2022/23 н.р. домінує інтерес до занять (73,9%), зустрічі з друзями (69,6%), робота керівника гуртка (60,9%). Менше дітей цікавлять участь у різноманітних конкурсах (52,2%)

participating in various competitions (52.2%) and excursions (43.5%), which, in our opinion, is directly related to the state of war in Ukraine, the cancellation of many competitions and projects, the need for psychological support that they receive children during communication with peers, animals, plants, etc. (Fig. 5).

Analyzing the impact of attending the selective on the success of schoolchildren in biology, we note positive dynamics over the course of two years. Thus, in 2021/22 and 2022/2023 a.y., 55% of respondents significantly improved academic successfulness in biology, moreover, such changes occurred in 48.5% of the members of the selective. Accordingly, 35 and 34.8% of the pupils of the group noted an improvement, although not significant over two years; in only 10% of respondents in 2021/22 a.y. and 16.7% in 2023/23 a.y. the success rate did not change. Not a single member of the selective noted a deterioration in academic performance (Fig. 6).

і екскурсії (43,5%), що, на нашу думку, напряму пов'язано із воєнним станом в Україні, відміні багатьох конкурсів і проектів, необхідністю психологічної підтримки, яку отримують діти під час спілкування з однолітками, тваринами, рослинами тощо (рис. 5).

Аналізуючи вплив відвідування гуртка на успішність школярів з біології, констатуємо позитивну динаміку впродовж двох років. Так, у 2021/22 н.р. значно покращилася успішність з біології у 55% респондентів, у 2022/23 н.р. такі зміни відбулися у 48,5% гуртківців. Відповідно, 35 і 34,8% вихованців гуртка зазначили покращення, хоча і не суттєве впродовж двох років; у лише у 10 % респондентів у 2021/22 н.р. та 16,7% у 2023/23 н.р. – не змінилася успішність. Жоден гуртківець не зазначив погіршення успішності (рис. 6).



**Fig. 6. The impact of attending the selective on the academic successfulness of pupils in biology, %**

We should note that in 2021/22 a.y., 85% of schoolchildren are "completely satisfied" with the work of the selective; 15% are more likely to say "yes" than "no". In 2022/23 a.y., all pupils are "quite satisfied" with the work of the group.

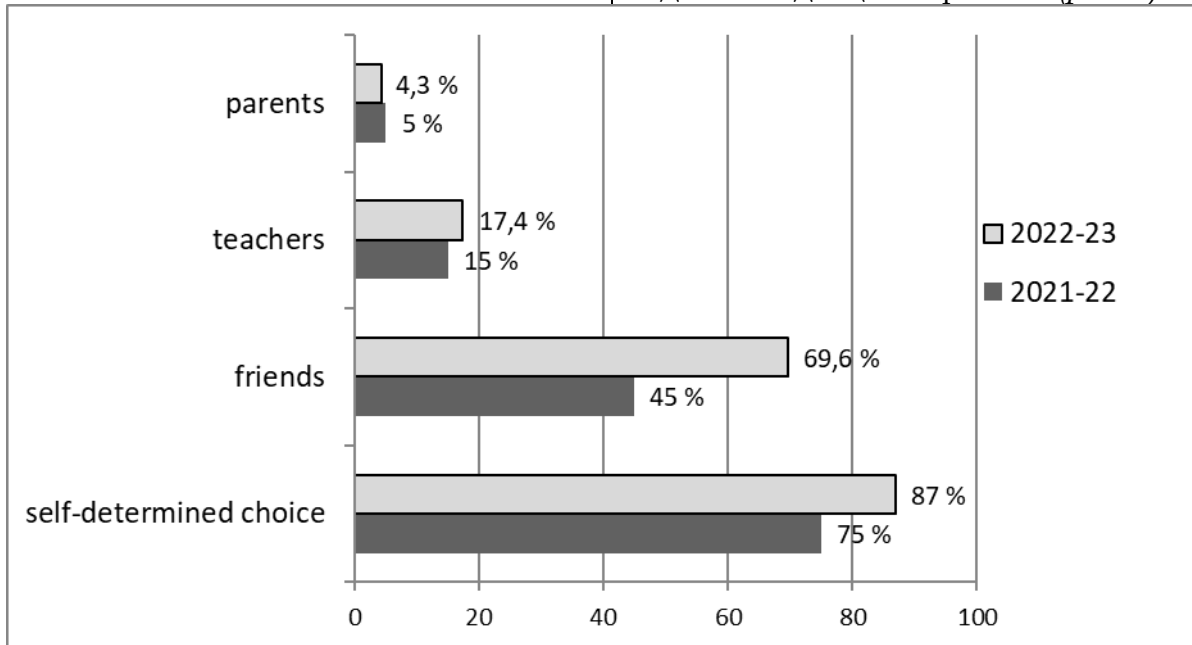
To the multiple-choice question "Who influenced your choice to attend the selective?" in 2021/22 a.y, respondents mostly indicated that it was their own choice (75%), nine children (45%) indicated that their friends encouraged them to join

Про вдало підібрану тематику занять, оптимальне поєднання форм і методів роботи гуртка свідчить той факт, що у 2021/22 н.р. повністю задоволені його роботою 85 % школярів, 15% – швидше так, ніж ні. У 2022/23 н.р. – цілком задоволені роботою гуртка всі вихованці.

На запитання з декількома варіантами відповіді "Хто вплинув на твій вибір відвідувати гурток?" у 2021/22 н.р. респонденти переважно зазначали, що це їх самостійний вибір (75%), дев'ятеро дітей

the group, three (15%) answered that they were encouraged by teachers and one child (5%) indicated that her parents encouraged her to attend the selective. In 2022/23 a.y., a similar trend persisted (Fig. 7).

(45%) вказали, що друзі спонукали їх відвідувати гурток, троє (15%) відповіли, що їх агітували вчителі і одна дитина (5%) вказала, що батьки посприяли відвідуванню нею гуртка. У 2022/23 подібна тенденція збереглася (рис. 7).



**Fig. 7. Factors impacting the decision to visit the selective.**

Thus, analyzing the answers to the question whether the members of the selective plan to choose a profession related to biology or ecology in 2021/22 a.y.; 65% of children have not yet decided on their future profession, and 35% have no plans at all. However, in 2022/23 a.y., four pupils (17.4%) plan to connect their profession with the field of ecology or biology, the vast majority (65.2%) of the members of the selective have not yet decided.

Among the children's proposals for changes in the work of the group (an open question of the survey), we most often find the statement that everything is fine and requests to increase the number of animals and plants, as well as the number of classes and their duration.

#### **Conclusions and research perspectives.**

The main principles of the work and activities of the biological selective are the following: voluntary choice of forms and content of work by pupils; taking into account the interests and inclinations of the members of the selective; collective essence of the activities; relying on the individuality,

Вважаємо позитивним вплив відвідування гуртка на професійне самовизначення гуртківців. Так, аналізуючи відповіді на питання, чи планують вихованці гуртка обрати професію, пов'язану з біологією чи екологією, у 2021/22 н.р. 65% дітей ще не визначилися зі своєю майбутньою професією, а 35% – не планують. Проте, у 2022/23 н.р., четверо вихованців (17,4%) планують пов'язати свою професію з галуззю екології чи біології, переважна більшість (65,2%) гуртківців – ще не визначилась

Серед пропозицій дітей щодо змін у роботі гуртка (відкрите питання анкети) найчастіше зустрічаємо твердження, що все чудово і прохання збільшити кількість тварин і рослин, а також кількість занять і їх тривалість.

#### **Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.**

Основними принципами роботи біологічного гуртка є: добровільність вибору вихованцями форм і змісту роботи; врахування інтересів та схильностей гуртківців; масовість; опора

independence and initiative of pupils in conducting events; carrying out socially beneficial orientation, research and creative character. Among the forms of work of the biology selective, the most effective are the performances of group members with reports and presentations of the results of their own data and findings or creative search; production of lapbooks; work on research projects; care, observation, experiments with plants and animals of the corner of living nature; maintaining a website/page in social networks; learning-based events.

The results of the survey of the members of the "Young Biodiversity Researchers" group of Zhytomyr Lyceum № 34 showed a voluntary and conscious choice made by the members of the group, a high level of satisfaction with the subject of classes and the organization of the group's work, and the activities of the head of the selective. Among the motives for attending the selective and participating in corresponding activities are the following: focus on communication with nature, friends and like-minded people; the development of one's own abilities; the impact of visiting the selective on the professional self-determination of pupils. The effectiveness of the group's work is evidenced by the fact that its members are winners of All-Ukrainian, regional, city contests and competitions on biological and environmental topics as well as by the significant increase in their academic successfulness in biology.

We consider the development of forms and methods of training the heads of the selective to be a promising direction for further research, both in institutions of professional pre-higher and higher education, and during post-graduate pedagogical education, professional development through informal and sustainable education of adults.

на індивідуальність, самостійність та ініціативу гуртківців у проведенні заходів; суспільно-корисна спрямованість, дослідницький та творчий характер. Серед форм роботи гуртка з біології найбільш ефективними є виступи гуртківців з доповідями та презентаціями результатів власного інформаційного чи дослідницького пошуку; виготовлення лепбуків; робота над дослідницькими проектами; догляд, спостереження, експерименти з рослинами і тваринами куточка живої природи; ведення сайту/сторінки в соціальних мережах; подієве навчання.

Результати опитування членів гуртка "Юні дослідники біорізноманіття" ліцею № 34 м. Житомира засвідчили добровільний і свідомий вибір учнями гуртка, високий рівень задоволеності тематикою занять і організацією роботи гуртка, діяльністю керівника. Серед мотивів відвідування гуртка домінують спрямованість на спілкування з природою, друзями і однодумцями, розвиток власних здібностей, позитивним є вплив відвідування гуртка на професійне самовизначення вихованців. Про результативність роботи гуртка свідчить те, що його учасники є переможцями Всеукраїнських, обласних, міських конкурсів і змагань біологічної та екологічної тематики; зростає успішність з біології.

Перспективним напрямом подальших досліджень вважаємо розробку форм і методів підготовки керівників гуртків, як в закладах фахової передвищої та вищої освіти, так і під час післядипломної педагогічної освіти, підвищення кваліфікації шляхом неформальної та інформальної освіти дорослих.

## REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Bekh, I.D. (2006). Vychovna komponenta pozashkilnoi osvity [Educational component of out-of-school education]. *Pozashkilna osvita ta vykhovannia – Out of school education and upbringing*, № 1, 2-5 [in Ukrainian].
2. *Biologiya. 6-9 klasy. Navchalna prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv* [Biology. 6-9 classes. Curriculum for general educational institutions]: nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 07.06.2017 № 804. Retrieved from:

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/15.biologiya-6-9.docx> [in Ukrainian].

3. Bryzhak, N.Yu. (2017). *Metodyka hurtkovoї ta klubnoi roboty v zahalnoosvitnikh ta pozashkilnykh navchalnykh zakladakh [Methodology of group and selective work in general education and out-of-school educational institutions: study guide]: navchalnyi posibnyk*. Kyiv: Lohos, 126 [in Ukrainian].

4. Vashchuk, O.V. (2017). Intelektualnyi rozvytok osobystosti uchnia shliakhom zaluchennia do pozaklasnoi ekolohe-naturalistychnoi ta naukovo-doslidnytskoi roboty [Intellectual development of the student's personality through involvement in extracurricular environmental and naturalistic and scientific research work]. *Osobowość, społeczeństwo, polityka – Personality, society, politics: Mater. VI Międzynarodowa konferencja naukowa / pod. red. J. Kota*. Lublin: WSEI, 109-112 [in Ukrainian].

5. *Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy: 250000 [A large explanatory dictionary of the modern Ukrainian language: 250,000]*. (2005) / uklad. ta holov. red. V.T. Busel. Kyiv: Irpivn: Perun, VIII, 1728 [in Ukrainian].

6. Homlia, L.M., & Hattiatullina, Yu.O. (2012). Doslidna robota uchniv z kimnatnymi roslynamy [Research work of students with indoor plants]. *Metodyka vykladannia pryrodnych dystsyplin u vyshchii shkoli. XIX Karyshynski chytannia – Methods of teaching natural sciences in higher education. XIX Karyshyn readings: Materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf. / Poltav. nats. ped. un-t imeni V.H. Korolenka / za zah. red. prof. M.V. Hrynovoi*. Poltava: Astraia, 253-254 [in Ukrainian].

7. Hrytsai, N.B. (2019). *Metodyka navchannia biolohii [Biology teaching method]: navchalnyi posibnyk*. Lviv: Novyi svit – 2000, 312 [in Ukrainian].

8. *Doslidnytska robota shkoliariv z biolohii [Research work of students in biology]: navch.-metod. posib.* (2008) / za red.: S.M. Panchenka, L.V. Tykhenko. Sumy: Univ. kn., 368 [in Ukrainian].

9. Drachuk, O.V., & Buialo, T.Ye. (2016). Dydaktychni mozhyvosti vykorystannia ob'ektiv kutochka zhyvoi pryrody na urokakh biolohii 6 klasu [Didactic possibilities of using the objects of the corner of living nature in biology lessons of the 6th grade]. *Pedahohika: tradytsii ta innovatsii – Pedagogy: traditions and innovations: materialy III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii* (Lviv, 15-16 kvitnia 2016 roku). Kherson: VD "Helvetyka", 32-34 [in Ukrainian].

10. Zakon Ukrainy "Pro pozashkilnu osvitu": za stanom na 9.01. 2014 r. (2014) [Law of Ukraine "On out-of-school education"]. *Verkhov. Rada Ukrainy – Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo, 26 [in Ukrainian].

11. *Interaktyvni metody navchannia [Interactive learning methods]: navch. posibnyk*. (2005) / za zah. red. P. Shevchuk i P. Fenrykha. Shchetsin: Vyd-vo WSAP, 170 [in Ukrainian].

12. Kalinichenko, N.A., & Paskul, N.A. (2014). Rozvytok doslidnytskykh umin uchniv pry vyvchenni shkilnoho kursu biolohii [Development of students' research skills when studying a school biology course]. *Navchalno-doslidnytska diialnist ditei: dosvid orhanizatsii, dydaktychni napratsiuвання, osoblyvosti formuvannia navchalno-doslidnytskykh umin – Educational and research activity of children: organizational experience, didactic work, features of the formation of educational and research skills: materialy Vseukr. nauk-prakt. konf. (Kirovohrad, 9-10 kvitnia 2014 r.)*. Kyiv, 7-9 [in Ukrainian].

13. Moroz, I.V., & Hrytsai, N.B. (2008). *Pozaklasna robota z biolohii [Extracurricular work in biology]: navch. posib.* Ternopil: Navchalna knyha – Bohdan, 272 [in Ukrainian].

14. *Nova ukrainska shkola: kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [New Ukrainian school: conceptual foundations of secondary school reform]*. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>. (Last accessed 20.11.2022) [in Ukrainian].

15. Pavliuchenko, O.V., & Yermoshyna, T.V. (2021). Vykorystannia lepbukinhu pid chas vyvchennia parazytiv liudyny v novii ukrainskii shkoli [The use of lapbooking

during the study of human parasites in a New Ukrainian School]. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Serii: pedahohika i psykhohohiia – Scientific notes of Vinnytsia State Pedagogical Mykhailo Kotsiubynskiyi University. Series: pedagogy and psychology*, vyp. 66, 12-17. DOI: <https://doi.org/10.31652/2415-7872-2021-66-12-17> [in Ukrainian].

16. Pozdniakova, T. (2020). QR-kody: yikh stvorennia ta vykorystannia [QR codes: their creation and use]. *Nova pedahohichna dumka – A new pedagogical thought*, № 1 (101), 36-42. DOI: <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2020-101-1-36-42> [in Ukrainian].

17. Polozhennia pro kutochok zhyvoi pryrody zahalnoosvitnikh i pozashkilnykh navchalnykh zakladiv [Regulations on the corner of living nature of general education and out-of-school educational institutions] (2002). *Ofitsiyni visnyk Ukrainy – Official journal of Ukraine*, № 36, 217 [in Ukrainian].

18. Pustovit, H. (2010). Pozashkilna osvita ta vykhovannia kriz pryzmu sohodennia [Out-of-school education and upbringing through the prism of today]. *Ridna shkola – Native school*, № 3, 28-32 [in Ukrainian].

19. Savchuk, O.A. (2004). Dyskusii u systematyzatsii ta uzahalnenniakh [Discussion in systematization and generalizations]. *Doba – Era*, № 4, 16-23 [in Ukrainian].

20. Sapohov, V.A., & Kondratiuk, O.I. (2014). Hurtkova robota yak zasib aktyvizatsii piznavalnoi diialnosti uchniv [Group work as a means of activating students' cognitive activity]. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Serii: Pedahohika i psykhohohiia – Scientific notes of Vinnytsia State Pedagogical Mykhailo Kotsiubynskiyi University. Series: pedagogy and psychology*, № 41, 124-127 [in Ukrainian].

21. Sorochnytska, O.V. (2017). *Pidhotovka maibutnoho vchytelia biolohii do pozaklasnoi ekoloho-naturalistychnoi roboty z uchniamy osnovnoi shkoly [Preparation of the future biology teacher for extracurricular environmental and naturalistic work with elementary school students]*. Candidate's thesis. Zhytomyr, 227 [in Ukrainian].

22. *Stratehiia rozvytku pozashkilnoi osvity [Strategy for the development of out-of-school education]* (2018) / za red. prof. O.V. Bykovskoi. Kyiv: IVTs ALKON, 96 [in Ukrainian].

23. *Suchasnyi urok. Interaktyvni tekhnolohii navchannia [Modern lesson. Interactive learning technologies]: nauk.-metod. posibn.* (2004) / uklad. O.I. Pometun, L.V. Pyrozhenko. Kyiv: Vyd-vo A.S.K., 192 [in Ukrainian].

24. Tarasenko, Yu.K. (2018). Lepbuk yak innovatsiina forma roboty pid chas vyvchennia chastyn movy v pochatkovii shkoli [Laptop as an innovative form of work during learning parts of the language in primary school]. *Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia "NPK-2018" – International scientific and practical conference "SPC-2018"*. Sumy, 114-115. Retrieved from: <https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/7036/1/Tarasenko%20Y..pdf> [in Ukrainian].

25. Tkachuk, H.V. (2018). Osoblyvosti vprovadzhennia mobilnoho navchannia: perspektyvy, perevahy ta nedoliky [Features of the implementation of mobile learning: prospects, advantages and disadvantages]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information Technologies and Learning Tools*, t. 64, № 2, 13-22. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v64i2.1948> [in Ukrainian].

26. Trendy v osviti: yak vykorystovuvaty QR-kody u navchanni [Trends in Education: how to Use QR codes in Education]. (2018). *Na urok – Per lesson*. Retrieved from: <https://naurok.com.ua/post/trendi-osviti-yak-vikoristovuvati-qr-kodi-u-navchanni> [in Ukrainian].

27. Tsybulko, L.H., Biletskyi, O.A., & Bondarenko, Ye.O. (2020). Orhanizatsiia i zmist hurtkovoï roboty [Organization and content of group work]. *Visnyk LNU imeni Tarasa Shevchenka – Journal of Taras Shevchenko LNU*, № 5 (336), 176-183. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2020-5\(336\)-176-183](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2020-5(336)-176-183) [in Ukrainian].

28. Yurchuk, Ye.S., & Romaniuk, R.K. (2021). Orhanizatsiia doslidnytskoi roboty u kutochku zhyvoi pryrody pid chas roboty biolohichnoho hurtka [Organization of research work in the corner of living nature during the work of the biological selective]. *Didzhytalizatsiia nauky yak vyklyk sohodennia – Digitization of science as a challenge of today: Materialy II Mizhnar. student. nauk. konf. (Odesa, 17 hrudnia 2021 r.).* Vinnytsia, tom 3, 34-36 [in Ukrainian].

29. Yurchuk, Ye.S., & Romaniuk, R.K. (2022). Vykorystannia tekhnolohii QR-koduvannia dlia stvorennia interaktyvnoho seredovyshcha pid chas hurtkovoï roboty [Use of QR-coding technologies to create an interactive environment during group work]. *Nauka, osvita ta suspilstvo: tendentsii, vyklyky, perspektyvy – Science, education and society: trends, challenges, prospects: zb. tez dopovidei mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Poltava, 1 liutoho 2022 r.),* Poltava: TsFEND, 26-27 [in Ukrainian].

30. Herrbach, T. (2022). *What is a Lapbook?* Retrieved from: <https://thehappyhousewife.com/homeschool/what-is-a-lapbook/> [in English].

31. *How to use QR codes in education?* Retrieved from: <https://www.qrcode-tiger.com/how-to-use-qr-codes-for-education-and-books> [in English].

32. Romaniuk, R.K., Konstantynenko, L.A., & Vasilieva, L.A. (2021). The use of QR-codes in professional training of students of environmental and educational industries. *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences, vol. 4 (107),* 70-77. DOI: [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(107\).2021.70-77](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(107).2021.70-77) [in English].

Received: November 10, 2022

Accepted: December 05, 2022