

3. Мельников О. И. Учебная программа факультативных занятий «Математическое моделирование в системе MAPLE» для общеобразовательных учреждений / О.И. Мельников, А. А. Морозов // Матэматыка. Праблемы выкладання. – 2012 – № 4 – С. 29 – 32.

4. Мельников О. И. Математическое моделирование с применением системы Maple / О.И. Мельников, А.А. Морозов // Минск: Национальный институт образования. – 2009. – 86 с.

5. Мельников О. И. Моделирование оптимизационных задач в системе Maple / О.И. Мельников, А.А. Морозов // Минск: Национальный институт образования. – 2010. – 88 с.

6. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. - М.: Педагогика, 1983. – 352 с.

#### РЕЗЮМЕ

**Мельников О.И., Дегтяр С.Н. Уровни владения математическим моделированием.** В статье авторами проанализировано понятие «модель», «математическая модель», классифицируются уровни владения элементами математического моделирования: интуитивно-наивный, учебно-упрощенный, реально-производственный. Авторами рассмотрены методические особенности подготовки школьников к овладению соответствующими уровнями математического моделирования. Математическое моделирование расширяет творческие возможности специалиста в решении целого ряда профессиональных задач, существенно изменяет его профессиональную мобильность. В настоящее время математическое моделирование выступает как новый универсальный компонент методологии любой науки и в значительной части учебников и учебных пособий по различным дисциплинам включаются понятия, методы и примеры применения математического моделирования. В статье выделено три типа основных задач, которые способствуют формированию исследовательских, рефлексивных и творческих умений и постепенно формируют навык применения метода математического моделирования в решении прикладных задач. В процессе обучения представляется важным использование не отдельных задач (задачи, демонстрирующие основные понятия раздела дисциплины в профессиональном контексте, задачи динамического характера, задачи исследовательского характера), а целостной их системы.

**Ключевые слова:** обучение, математическое моделирование, уровни владения.

#### SUMMARY

**O. Melnikov, S. Degtyar. Rates of mathematical modeling command.** The author analyzes the concept of "model", "mathematical model", levels of mathematical modeling elements command are classified: intuitive, naive, simplified training, real-production. Methodological peculiarities of training the learners in mastering particular levels of mathematical modeling are considered by the authors. Mathematical modeling enhances creativity of a specialist in solving a whole range of professional tasks, considerably changes his professional mobility. Currently, mathematical modeling serves as a new universal component of any science methodology and in most of tutorials and manuals in various subjects includes concepts, methods and examples of mathematical modeling implementation. Three main tasks that contribute to research, reflective, creative skills formation, and form gradually a skill of implementing mathematics modeling method in solving applied problems are defined. Teaching process proved the importance of implementing not separate problems (problems, demonstrating the basic concepts of the discipline section in a professional context, dynamic problems, research problems), but their holistic system.

**Keywords:** teaching, mathematical modeling, levels of command.

УДК 57:378.147.111-057.875

Л.П. Міронець

Р.М. Різніченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

### ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОЗНАВСТВА У ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ

Стаття присвячена проблемі організації самостійної роботи студентів під час вивчення курсу «Методика навчання біології та природознавства» у педагогічному ВНЗ. Проведено аналіз методичних видань, у яких описано методику організації самостійної роботи студентів. Під час аналізу встановлено, що самостійна робота студентів (СРС) є актуальною, багатоаспектною та недостатньо дослідженою проблемою. У статті розглядаються основні форми та види самостійної роботи студентів, описані загальні методичні вимоги, яких слід дотримуватися під час організації самостійної роботи студентів з методики навчання біології. Наводяться результати проведеного анкетування студентів 4 курсу. Раціональна

організація самостійної діяльності студентів на занятті, застосування ефективних методів і прийомів викладання методики навчання біології запобігають перевантаженню домашніми завданнями, роблять оптимальними їх обсяг та характер.

**Ключові слова:** самостійність, самостійна робота, види самостійної роботи, форми самостійної роботи, контроль самостійної роботи, індивідуальна самостійна робота, позааудиторна самостійна робота, методика навчання біології.

**Постановка проблеми.** Формування висококваліфікованого спеціаліста в сучасних умовах неможливе без залучення студентів до самостійної роботи, яка характеризується як цілеспрямована сукупність суб'єктних дій студента під керівництвом викладача.

Психологами доведено, що навчальний матеріал засвоюється на 90 % тоді, коли він опрацьовується самостійно, індивідуально виконується завдання від його постановки до аналізу отриманих результатів. Саме тому вища школа поступово, але неухильно переходить від передачі інформації до керівництва навчально-пізнавальною діяльністю, формування у студентів навиків самостійної творчої роботи.

Самостійна робота є найважливішим компонентом педагогічного процесу, що передбачає інтеграцію різних видів індивідуальної та колективної навчальної діяльності, яка здійснюється як під час аудиторних, так й позааудиторних занять, без участі викладача та під його безпосереднім керівництвом.

Мета самостійної роботи студентів двоєдина – це формування самостійності як риси особистості та засвоєння знань, умінь, навиків.

**Метою статті** є з'ясувати особливості організації самостійної роботи з методики навчання біології та природознавства студентів педагогічного ВНЗ в процесі навчальної діяльності.

**Аналіз актуальних досліджень.** Аналіз сучасних педагогічних досліджень та практики підготовки майбутніх учителів у вищих педагогічних навчальних закладах дозволив встановити, що проблема організації самостійної роботи з методики навчання біології розробляється сучасними вітчизняними та зарубіжними вченими І. В. Морозом, А. В. Степанюк, Г. Я. Жирською, Н. Й. Міщук, Л. С. Барною, С. А. Логвіна-Бик, О.А. Цуруль, Н. Д. Андреевою, О. С. Кабаян, А. Г. Захаровою, Н. М. Антиповою, А. С. Єрмаковою, Н. В. Карташовою, Н. В. Івановою.

Так, зокрема самостійна робота студентів досліджується у роботах І. В. Мороза [3]: проблеми та стан організації самостійної роботи у педагогічних ВНЗ, особливості діяльності науково-педагогічного працівника та студентів під час планування, організації та контролю самостійної роботи, зміст та форми звітності, шляхи вдосконалення та оптимізації самостійної роботи з методичних дисциплін.

Методист вказує на комплекс ускладнень, що виникають у науково-педагогічних працівників під час організації самостійної роботи: відсутність узгоджених навчальних посібників із концепцією самостійної роботи студентів; недостатня зацікавленість в реорганізації самостійної роботи; відсутність обладнаних місць, часу виконання; фронтальний характер самостійної роботи без урахування рівня підготовки студентів; непідготовленість студентів до самостійної роботи, не викладається спеціальний курс; відсутність попередньої діагностики можливостей студентів; відсутність у науково-педагогічних працівників стимулів для організації самостійної роботи студентів [7].

О.А. Цуруль науково обґрунтувала та розробила систему індивідуально-орієнтованих завдань для самостійної роботи студентів з методики навчання біології в умовах кредитно-модульної системи навчання.

Н. В. Івановою виокремлено систему професійних умінь, формування яких здійснюється у процесі аудиторної та позааудиторної самостійної роботи з методики навчання біології [4]. Шляхи індивідуалізації самостійної роботи з методики навчання біології досліджуються у роботах А. В. Степанюк, Н. Б. Грицай, А. Ю. Цини та В. І. Цини.

Для організації самостійної роботи студентів з методики навчання біології групою дослідників на чолі з А. В. Степанюк розроблено систему завдань, що передбачають: а) засвоєння змісту навчального матеріалу з шкільного курсу біології та методики його викладання; б) формування професійних умінь та навичок студентів; в) засвоєння способів активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення біології; г) ознайомлення з педагогічним досвідом у галузі методики навчання біології [4].

А. Ю. Цина та В. І. Цина розробили та апробували типологію завдань для організації самостійної домашньої роботи студентів: завдання теоретичного характеру (вивчити, проаналізувати, відібрати категорії, об'єкти і процеси, що входять до складу змісту навчання), завдання практичного характеру (опрацювання конкретних фахових явищ, об'єктів, процесів; безпосередня практична перетворювальна діяльність з ними); завдання об'єднаного характеру (узагальнення вивченого теоретичного матеріалу і проектування студентом фахової діяльності як спеціаліста – планування, розробка системи заходів з конкретного розділу або теми навчальної дисципліни) [6].

Н. Б. Грицай запропоновано низку індивідуальних навчально-дослідних завдань для індивідуалізації самостійної роботи з методики навчання біології [1].

**Виклад основного матеріалу.** При організації самостійної роботи необхідно враховувати розмаїття її видів та форм (таблиця 1) [3].

Таблиця 1

**Форми та види самостійної роботи студентів**

Форма СРС	Види та особливості СРС
СРС під час лекції	Активне слухання, складання конспекту
Практичні заняття	Виконання вправ, виконання завдань, розв'язання задач
Лабораторна робота	Експериментально-дослідницька робота, проведення експерименту та оброблення одержаних результатів
Семінарське заняття	Виступи з доповідями, участь в обговоренні питань
Позааудиторна СРС	Вирішення завдань, виконання вправ, розв'язування задач Підготовка рефератів, доповідей, виступів. Робота з навчальною літературою. Робота в мережі Інтернет

Під час організації навчально-виховного процесу з методики навчання біології та природознавства у Сумському державному педагогічному університеті ім. А.С. Макаренка, студенти залучаються до різних видів СР на різних формах навчання: лекціях, практичних та семінарських заняттях і під час позааудиторної роботи. З метою виявлення ставлення студентів до самостійної роботи з методики навчання біології та природознавства, забезпечення належних умов щодо її навчально-методичного забезпечення та контролю, було проведено анкетування студентів 4 курсу природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка. На запитання анкети, респонденти дали такі відповіді: у 19% студентів не виникають труднощі під час виконання самостійної роботи. У 24 % опитуваних студентів вони виникають досить часто, а у 57 % – інколи. Це свідчить про невміння самостійно опрацьовувати літературні джерела й одержувати необхідну інформацію, що для студентів 4 курсу є негативною тенденцією.

Причинами, що заважають студентам навчатися самостійно є: недостатня кількість часу для виконання такого обсягу завдань, недостатня забезпеченість навчально-методичною літературою, що свідчить про небажання студентів самостійно займатись пошуком літератури і використовувати сучасні інформаційні технології небажання самостійно навчатись і невміння самостійно організувати свій час, що в свою чергу може виступати реальним джерелом нестачі часу, про який говорять студенти і який, на їхню думку виступає основним фактором обмеження самостійної роботи. Так вважають 94 % опитуваних.

Найбільшу перевагу під час підготовки до самостійної роботи студенти надають навчальній літературі – 52,4 %, на другому місці – робота з конспектом – 28,6 % , на третьому місці – використання періодичних видань – 19 %.

Під час контролю самостійної роботи з методики навчання біології та природознавства студенти надають перевагу завданням пізнавально-пошукового типу – 38,1 % і пізнавально-практичного типу – 33,3 %, завдання репродуктивного і творчого типу обрали – 28,6 % студентів.

Найбільш ефективними формами контролю самостійної роботи студенти назвали: тестування - 38 %; опитування 24 %; колоквиуми 19 %; перевірка конспектів 19 %; а от контрольні роботи не обрав жоден студент.

Одним із поширених методів самостійної роботи, яким студенти вважають за потрібне користуватися під час організації самостійної роботи це є вирішення проблемних завдань – 61,9 % опитуваних, це найбільш продуктивно впливає на розвиток вмінь і навичок, конспектування стоїть на другому місці – 28,6 %, підготовка реферату, курсової роботи на третьому – 9,5 % опитуваних.

Отже, самостійна робота студентів потребує чіткої організації, планування, системи й певного керування (обсяг завдань, типи завдань, методичні рекомендації щодо їхнього виконання, аналіз передбачуваних труднощів, облік, перевірка та оцінювання виконаних робіт), що сприяє підвищенню якості навчального процесу. Успіх цієї роботи багато в чому залежить від бажання, прагнення, інтересу до роботи, потреби в діяльності, тобто від наявності позитивних мотивів.

Аналіз літературних джерел дозволив виокремити загальні методичні вимоги, яких слід дотримуватися під час організації самостійної роботи студентів:

1. Обґрунтування необхідності завдань конкретного завдання зокрема, що вимагає виявлення та стимулювання позитивних мотивів діяльності студентів.

2. Відкритість та загальна оглядовість завдань. Усі студенти повинні знати зміст завдання, мати можливість порівняти виконані завдання в одній та в різних групах, проаналізувати правильність та корисність виконаної роботи, відповідність поставлених оцінок (адекватність оцінювання).

3. Надання детальних методичних рекомендацій щодо виконання роботи.

4. Нормування завдань для самостійної роботи, яке базується на визначенні витрат часу та трудомісткості різних їхніх типів. Це забезпечує оптимальний порядок навчально-пізнавальної діяльності студентів — від простих до складних форм роботи.

**Висновок.** Аналіз праць, присвячених проблемі самостійної роботи студентів у вищих навчальних закладах свідчить, що СРС є актуальною, багатоаспектною та недостатньо дослідженою проблемою. Ефективність самостійної роботи забезпечується якісною навчальною літературою, зокрема, підручниками, посібниками та методичними рекомендаціями, наскільки успішно викладач керує їх діяльністю, добре продумана організація самостійної діяльності студентів на занятті, їх активність, застосування ефективних методів і прийомів викладання методики навчання біології запобігають переважанню домашніми завданнями, роблять оптимальними їх обсяг та характер.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Грицай Н. Б. Індивідуальна робота студентів з методики навчання біології / Н. Б. Грицай // Вища освіта України. Додаток 1. Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – 2010. – № 3. – Т. 2. – С. 176-183.

2. Иванова Н. В. Системный подход в организации самостоятельной работы студентов при изучении курса методики биологии / Н. В. Иванова // Развитие методики биологии и экологии в XX веке: тезисы Междунар. науч. практ. конф. – М.: МГПИ, 2000. – С. 133-135.

3. Мороз І. В. Організація і керування самостійною роботою студентів / І. В. Мороз // Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету: мат. звіт. наук. конф. викл. ун. ту за 2008 р. / Укл. Г.І. Волинка та ін. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – С. 141-144.

4. Самостійна робота студентів з методик навчання природничих дисциплін: теорія та практика: монографія / С. Г. Кобернік, І. В. Мороз, О. А. Цуруль та ін. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 315 с.

5. Степанюк А. В. Організація самостійної роботи студентів з методики навчання біології / А. В. Степанюк, Г. Я. Жирська, Н. Й. Міщук, Л. С. Барна // Психолого-педагогічні засади природничо-географічної та економічної освіти: досвід, проблеми, перспективи: зб. тез доп. Всеукр. наук. практ. конф. – Вінниця: ВДПУ, 2005. – С. 20-21.

6. Цина А. Організація самостійної роботи студентів: методичний аспект / А. Цина, В. Цина // Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін в умовах моделювання освітнього середовища: Зб. наук. праць Міжнар. наук. практ. конф. – Полтава: ПДПУ, 2004. – С. 93 - 97.

7. Цуруль О. А. Збірник завдань для самостійної роботи студентів з методики навчання біології: метод. посібник / Ольга Цуруль. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – 61 с.

#### РЕЗЮМЕ

**Миронец Л.П., Ризниченко Р.Н. Организация самостоятельной работы студентов по методике обучения биологии природоведению в педагогическом ВУЗе.** *Статья посвящена проблеме организации самостоятельной работы студентов при изучении курса «Методика обучения биологии и природоведения» в педагогическом вузе. Проведен анализ методических изданий, в которых описана методика организации самостоятельной работы студентов. При анализе установлено, что самостоятельная работа студентов (СРС) является актуальной, многоаспектной и недостаточно исследованной проблемой. В статье рассматриваются основные формы и виды самостоятельной работы студентов, описаны общие методические требования, которые должны соблюдаться при организации самостоятельной работы студентов по методике обучения биологии. Приводятся результаты проведенного анкетирования студентов 4 курса. Рациональная организация самостоятельной деятельности студентов на занятии, применение эффективных методов и приемов преподавания методики обучения биологии предотвращают перегрузку домашними заданиями, делают оптимальными их объем и характер.*

**Ключевые слова:** *самостоятельность, самостоятельная работа, виды самостоятельной работы, формы самостоятельной работы, контроль самостоятельной работы, индивидуальная самостоятельная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, методика обучения биологии.*

#### SUMMARY

**L. Myronets, R. Ryznychenko. Organization of students' independent work in teaching biology and natural science methodology at pedagogical higher educational establishments.** *The article deals with students independent work organization during studying the course "Methods of teaching biology and natural science" at pedagogical higher educational establishment. Analysis of methodological issues, in which the methods of students' independent work are described, has been conducted. The analysis acknowledged that students' independent work is actual, multifaceted and insufficiently studied problem. The basic forms and kinds of students' independent work are considered in the article, general methodological requirements that should be followed in the process students' independent work organization in methodology of teaching biology are described. The results of the conducted questionnaire of fourth year students are given. Rational organization of students' independent classwork, effective methods and techniques of biology teaching methodology prevent from being overloaded with home assignments, make them optimal in size and in form.*

**Keywords:** *independence, independent work, types of independent work, forms of independent work, independent work control, individual independent work, extracurricular independent work, methodology of teaching biology.*