

УДК 373.5.016:54+373.5.091.313

Тамара Николаевна Мьякинник*доц. каф. общей химии и методики преподавания химии
Белорусского государственного университета***Tamara Myakinnik***Associate Professor of the Department of General Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
of Belarusian State University**e-mail: tam.myakinnik@yandex.ru***ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЙ САМОУПРАВЛЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ:
ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Представлена практическая реализация и оценка эффективности научно-методического обеспечения как средства формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью при обучении химии в учреждениях общего среднего образования.

Ключевые слова: *самоуправление учебной деятельностью, умения самоуправления, исследование, диагностика, констатирующий этап, формирующий этап, модель формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью, обучение химии, научно-методическое обеспечение, оценка эффективности.*

***Students' Skills Formation of Self-Management of Educational Activities in Teaching Chemistry:
Practical Implementation and Efficiency Mark***

The article presents the practical implementation and evaluation of the effectiveness of scientific and methodological support as a means of developing students' skills of self-management by educational activities when teaching chemistry in institutions of general secondary education.

Key words: *self-management of educational activities, self-management skills, research, diagnostics, ascertaining stage, formative stage, model for the formation of students' self-management skills by educational activities, teaching chemistry, scientific and methodological support, performance evaluation.*

Введение

На современном этапе в Республике Беларусь осуществляется переход к новой парадигме образования, предполагающей развитие у обучающихся способностей самостоятельно приобретать знания, творчески их перерабатывать, создавать новое, внедрять его в практику и быть ответственным за свои действия [1]. В связи с этим сегодня важно не сообщать ученику готовые научные факты и выводы, а научить его использовать и самостоятельно добывать. Важную роль в этом играет формирование у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью, которые являются интегративными личностными качествами, характеризующими способности учащихся к самостоятельному анализу учебной проблемы, постановке целей, планированию и прогнозированию ее решения с последующей самоконтролем, самооценкой и самокоррекцией.

Основная часть

Большими возможностями для формирования у учащихся умений самоуправления в учебной деятельности обладает учебный предмет «Химия», содержание которого ориентировано на формирование у учащихся целостных представлений о химических процессах, самопроизвольно протекающих в природе и осуществляемых человеком в хозяйственной деятельности, на основе знаний о строении и свойствах веществ.

С позиций формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью особенно важно, что учебный предмет «Химия» учит объяснять наблюдаемые признаки и условия проведения химических реакций, прогнозировать химические свойства и способы получения веществ, моделировать строение веществ на основе электронного строения соединяющихся структурных единиц (атомов, молекул, ионов), делать обобщения о строении, свойствах и взаимосвязи органических и неорганиче-

ских веществ, высказывать рефлексивные суждения о химических веществах и процессах.

Самоуправление учащихся в учебной деятельности – это системно организованный процесс их внутренней психической активности по построению, поддержанию и управлению различными видами и формами активности в ситуациях обучения.

Самоуправление мы понимаем как системно организованную учебную деятельность учащихся, осуществляемую самостоятельно на основе использования соответствующего научно-методического обеспечения. При этом учащиеся одновременно выступают в роли объекта и субъекта обучения. Для самоуправления характерны внутренняя самоорганизация, внутрисистемное и самодостаточное управление, способствующие активизации учебной деятельности учащихся.

Самоуправление включает в себя умения планировать свою деятельность, свое поведение в соответствии с теми внутренними возможностями, которыми человек обладает; моделировать собственную деятельность; программировать самостоятельную деятельность; оценивать конечные и промежуточные результаты своих действий; корректировать свои действия.

В педагогическом эксперименте по выбранной проблеме исследования принимало участие 268 учащихся учреждений общего среднего образования Республики Беларусь, из них 139 составили экспериментальную группу (ЭГ) и 129 контрольную группу (КГ).

На констатирующем этапе исследования для выявления предпочтения учащимися мотивов учения была использована методика Г. Н. Казанцевой [2], позволившая выстроить иерархию мотивов с точки зрения самих учащихся и сделать вывод, что стремление к самоуправлению учебной деятельностью у них выражено недостаточно.

Для диагностики уровня сформированности у учащихся умений самоуправления была использована методика Н. М. Пейсахова, в основу которой также положены результаты опроса самих учащихся [3]. В соответствии с этой методикой были определены интегральные показатели уровня развития умений самоуправления КГ и ЭГ, полученные на основании суммарных пока-

зателей уровней сформированности данных умений у каждого учащегося. Для сравнения указанных показателей был использован U-критерий Манна – Уитни. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии существенных различий между показателями общего уровня сформированности у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью в пределах КГ и ЭГ (при $p = 0,94$, $p > 0,05$).

Также выполнялась диагностика уровня сформированности у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью (по методике Г. В. Репкиной, Е. В. Заика) [4]. В основу этой методики положены результаты оценки учителями химии уровня сформированности у учащихся КГ и ЭГ умений целеполагания, самоконтроля и самооценки. Для сравнения данных показателей был использован U-критерий Манна – Уитни. Результаты статистической обработки данных позволяют сделать вывод о том, что статистически значимые различия в уровне сформированности у учащихся КГ и ЭГ умений самоуправления учебной деятельностью, по мнению учителей химии, на констатирующем этапе эксперимента также отсутствуют (при $p = 0,71$ для целеполагания; $p = 0,40$ для самоконтроля; $p = 0,58$ для самооценки; $p > 0,05$ для всех указанных умений).

Поскольку формирование у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью при обучении химии изначально предполагалось на основе специально разработанных методики и учебно-методического обеспечения, то был выявлен уровень подготовки учащихся по химии. Для этого учащимся КГ и ЭГ, заканчивающим VII класс, была предложена итоговая контрольная работа по химии. Для сравнения полученных данных был вновь применен U-критерий Манна – Уитни. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии статистически значимых различий между уровнем подготовки учащимися КГ и ЭГ по химии (при $p = 0,07$, $p > 0,05$).

Таким образом, констатирующее исследование позволяет сделать вывод, что стремление к самоуправлению учебной деятельностью у учащихся выражено недостаточно. При этом исходный уровень сформированности у учащихся КГ и ЭГ умений самоуправления учебной деятельностью и

уровень их подготовки по химии значительно не отличаются. Следовательно, можно утверждать, что учащиеся обеих групп находятся в равных условиях, и это является необходимым условием для дальнейшей организации педагогического эксперимента.

На формирующем этапе исследования осуществлялась апробация предложенной модели формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью в процессе обучения химии с использованием специально разработанной методики и научно-методического обеспечения в ходе проведения педагогического эксперимента. Указанная модель включает:

1) принципы отбора учебного химического содержания с позиции формирования умений самоуправления учебной деятельностью (системности, научности, доступности, преемственности, метакогнитивной направленности, технологичности, индивидуализации);

2) содержание учебного предмета «Химия», реализованное в учебно-методическом комплексе, включающем специальные структурные составляющие, обеспечивающие формирование у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью (мотивационно-целевую, информационно-справочную, структурно-алгоритмическую, имитационно-моделирующую, учебно-тренировочную и контрольно-оценочную);

3) функции химического содержания, обеспечивающие формирование у учащихся умений самоуправления учебной деятель-

ностью (мотивационная, когнитивная, контрольно-коррекционная, рефлексивная и др.);

4) компоненты учебной деятельности учащихся, осуществляемой в процессе обучения химии и направленной на формирование умения самоуправления (мотивационно-ценностный, действенно-практический и оценочно-рефлексивный).

Используемые методы при реализации указанной модели обучения химии предполагают объяснение химических фактов и явлений, моделирование химических объектов, прогнозирование химических фактов и явлений, химический эксперимент, решение химических задач, метод исследования, метод рефлексии и др. В качестве учебно-методического обеспечения применялись специально подготовленные рабочие тетради на печатной основе, сборники самостоятельных работ для учащихся, тетради для лабораторных опытов и практических работ на печатной основе, электронные средства обучения химии (программный комплекс), учебные наглядные пособия [5–12].

В конце формирующего этапа была повторно осуществлена диагностика уровня сформированности у учащихся КГ и ЭГ умений самоуправления по методике Н. М. Пейсахова. Полученные на этом этапе результаты, распределенные по пяти уровням, в сравнении с данными аналогичного исследования на констатирующем этапе представлены на рисунке 1.

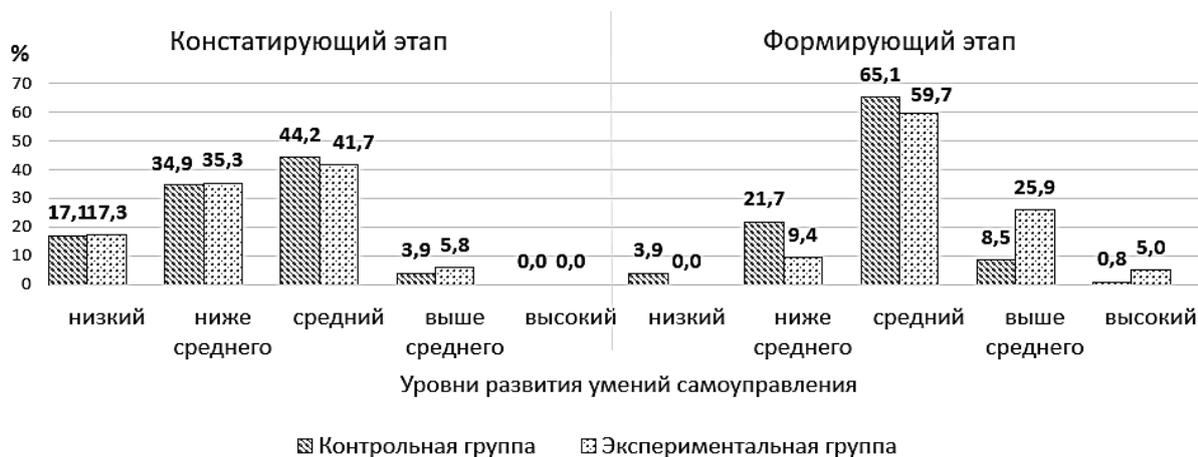


Рисунок 1 – Интегральные показатели уровня сформированности у учащихся КГ и ЭГ умений самоуправления на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

Из рисунка 1 видно, что на формирующем этапе учащиеся ЭГ продемонстрировали более высокий уровень сформированности умений самоуправления учебной деятельностью по сравнению с КГ: средний уровень в ЭГ показали 59,7 % учащихся, а в КГ – 41,7 %; уровень выше среднего зафиксирован у 25,8 % учащихся ЭГ и 5,8 % – КГ; высокий уровень выявлен у 5 % учащихся ЭГ, а в КГ составляет 0,8 %.

Для доказательства статистически значимых различий в уровнях сформированности умений самоуправления учебной деятельностью у учащихся КГ и ЭГ использован U-критерий Манна – Уитни, подтверждающий наличие статистически достоверных различий между показателями уровня развития умений самоуправления учащихся КГ и ЭГ (при $p = 0,008$, $p < 0,05$).

Для сравнения показателей, характеризующих уровень сформированности у учащихся КГ и ЭГ каждого из умений самоуправления учебной деятельностью по отдельности, вновь применялся U-критерий Манна – Уитни. Полученные результаты снова подтверждают статистически значимые различия в сформированности каждого из умений в ЭГ и КГ (ориентирование в ситуации, $p = 0,001$; прогнозирование, $p = 7 \times 10^{-6}$; целеполагание, $p = 0,028$; планирование, $p = 2 \times 10^{-4}$; принятие решений, $p = 9 \times 10^{-4}$; самоконтроль, $p = 0,039$), т. е. для всех умений $p < 0,05$. Также было определено среднее значение уровня сформированности для каждого из умений в КГ и ЭГ, что позволило выявить их изменения на формирующем этапе по сравнению с констатирующим этапом (рисунок 2).

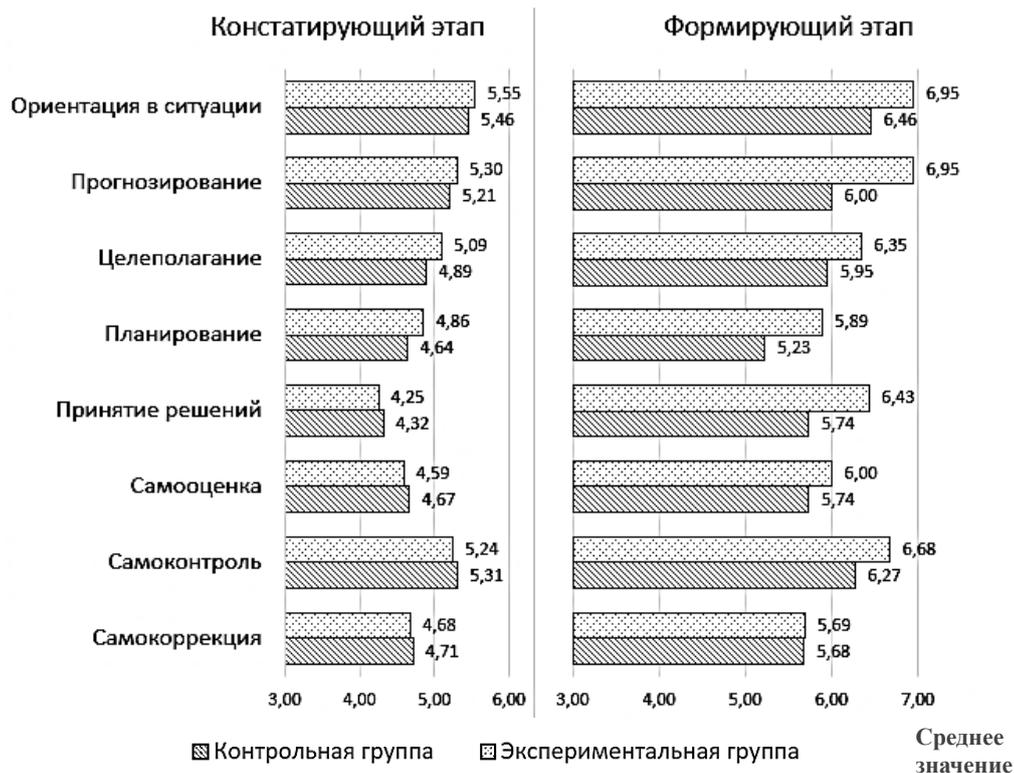


Рисунок 2 – Уровни владения учащимися умениями самоуправления на констатирующем и формирующем этапах исследования

Из рисунка 2 следует, что на формирующем этапе эксперимента учащиеся ЭГ по сравнению с КГ продемонстрировали более высокий уровень сформированности умений прогнозирования, целеполагания, планирования, принятия решений и самоконтроля.

На формирующем этапе исследования повторно выполнялась диагностика умений

самоуправления учебной деятельностью (по методике Г. В. Репкиной, Е. В. Заика). Для анализа полученных данных был применен U-критерий Манна – Уитни. По мнению учителей химии, это позволило констатировать факт наличия статистически значимых различий уровней сформированности у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью: целеполагание, са-

моконтроль, самооценка (при $p = 0,26 \times 10^{-2}$; $p = 0,8 \times 10^{-5}$, $p = 0,7 \times 10^{-16}$ соответственно; для всех указанных умений $p < 0,05$). Более высокий уровень сформированности

указанных умений у учащихся ЭГ по сравнению с КГ на формирующем этапе исследования по отношению к констатирующему этапу иллюстрирует рисунок 3.

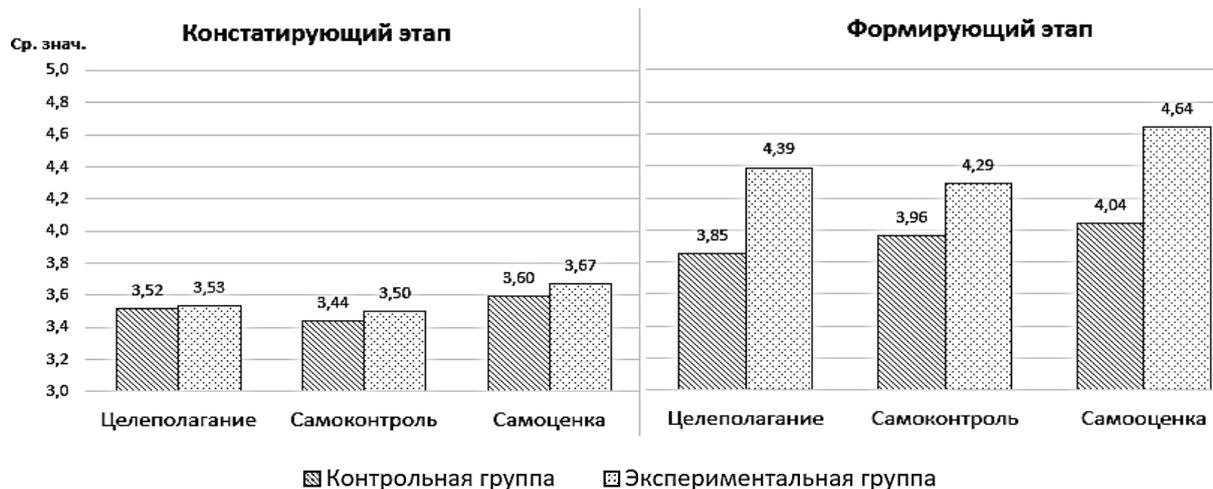


Рисунок 3 – Уровни владения учащимися умениями самоуправления на констатирующем и формирующем этапах исследования

Чтобы проследить динамику результатов подготовки учащихся по учебному предмету «Химия» в VIII классе (2007/2008 учебный год), IX классе (2008/2009 учебный год) и X (XI) классах (2009/2010 учебный год), мы проводили контрольные срезы. Для сравнения уровня подготовленности учащихся КГ и ЭГ по результатам выполнения заданий контрольных работ по годам применяли U-критерий Манна – Уитни. Полученные данные выявили наличие су-

щественных различий между результатами выполнения заданий контрольных работ учащимися КГ и ЭГ (для 2007/2008 учебного года $p = 0,4 \times 10^{-3}$; для 2008/2009 учебного года $p = 0,8 \times 10^{-4}$; для 2009/2010 учебного года $p = 0,4 \times 10^{-7}$), т. е. везде $p < 0,05$. Общая положительная динамика изменения уровня образовательных достижений по химии для учащихся КГ и ЭГ отражена на рисунке 4.

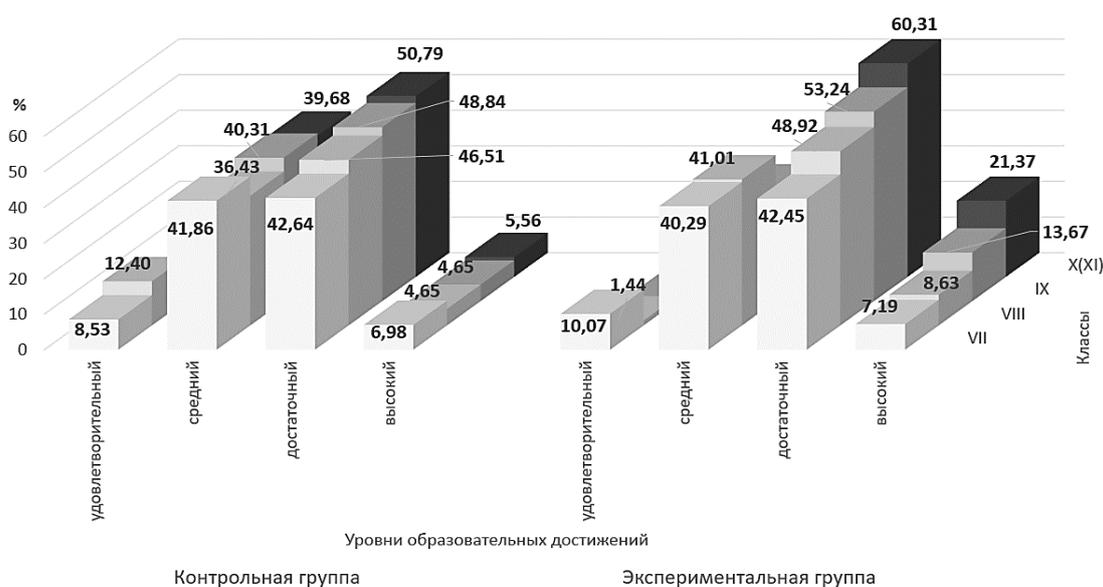


Рисунок 4 – Динамика измерений уровня образовательных достижений по химии КГ и ЭГ по классам (VII класс – констатирующий этап, VIII, IX и X (XI) классы – формирующий этап), %

На оценочном этапе для выявления актуальности разработанных модели, методики и научно-методического обеспечения для формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью при обучении химии, а также перспективности их использования в учреждениях общего среднего образования сегодня был использован метод экспертных оценок [13; 14]. В исследовании была выбрана группа из 11 экспертов, среди которых авторы учебников по химии, методисты областных институтов развития образования, методисты МГИРО, НИО и АПО, учителя химии.

Полученные результаты показали, что, по мнению большинства экспертов, для формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью при обучении химии необходимо специально разработанное учебно-методическое обеспечение. Эксперты единодушны в мнении, что большим потенциалом для формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью при обучении химии обладает учебный химический эксперимент. Эксперты полагают, что содержание учебного предмета «Химия» для учреждений общего среднего образования (изучаемые понятия, теории, законы и факты) в целом является относительно стабильным.

Эксперты не разделяют мнение о том, что за последние 10 лет содержание учебно-

го предмета «Химия» в учреждениях общего среднего образования претерпело очень значительные изменения, которые не позволяют использовать при обучении химии учебно-методическое обеспечение, направленное на формирование у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью, разработанное в 2005–2010 гг. Они указывают, что особенно актуальными для формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью при обучении химии являются учебные пособия, модернизированные с учетом изменения учебных программ и переизданные в настоящее время (первое издание – 2005–2010 гг., последующие издания – 2010–2022 гг.).

Заключение

Таким образом, на оценочном этапе исследования была подтверждена целесообразность применения в современной образовательной практике предложенной модели формирования у учащихся умений самоуправления учебной деятельностью в процессе обучения химии с использованием специально разработанной методики и научно-методического обеспечения. Общность мнений экспертов доказывает значение коэффициента конкордации ($W = 0,72$), что свидетельствует о высокой согласованности мнений экспертов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экон. бюл. науч.-исслед. ин-та М-ва экономики Респ. Беларусь. – 2017. – № 4. – 99 с.
2. Психодиагностика мотивации : метод. пособие / Удмурт. гос. ун-т, фак. психологии и педагогики, каф. общ. психологии ; сост. Г. Н. Казанцева, К. П. Сидоров. – Ижевск : Удмурт. ун-т, 2002. – 99 с.
3. Вагапова, Н. А. Структурные особенности психологического механизма самоуправления деятельностью : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01 / Н. А. Вагапова. – М., 2003. – 213 л.
4. Репкина, Г. В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности. В помощь учителю начальных классов / Г. В. Репкина, Е. В. Заика. – Томск : Пеленг, 1993. – 61 с.
5. Мякинник, Т. Н. Химия. 10 класс. Рабочая тетрадь / Т. Н. Мякинник, Н. В. Манкевич ; под ред. И. Е. Шимановича. – Минск : Аверсэв, 2009. – 140 с.
6. Мякинник, Т. Н. Химия. 10 класс. Сборник самостоятельных работ / Т. Н. Мякинник, И. И. Борушко. – Минск : Сэр-Вит, 2010. – 96 с.
7. Мякинник, Т. Н. Химия. 10 класс. Сборник самостоятельных работ (базовый уровень) / Т. Н. Мякинник, И. И. Борушко. – 2-е изд., перераб. – Минск : Сэр-Вит, 2022. – 144 с.
8. Борушко, И. И. Химический эксперимент. Тетрадь для практических работ и лабораторных опытов. 8 класс / И. И. Борушко. – Минск : Сэр-Вит, 2010. – 48 с.

9. Хвалюк, В. Н. Электронное средство обучения «Химия. 10 класс. Металлы и неметаллы» [Электронный ресурс] / В. Н. Хвалюк, Е. И. Василевская, Т. Н. Мякинник. – Минск : Инисофт, 2011. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

10. Химия. Обобщение и систематизация. Программный продукт для обобщения и систематизации знаний [Электронный ресурс] / Т. Н. Мякинник [и др.]. – Минск : Инфотриумф, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

11. Красицкий, В. А. Общая химия / В. А. Красицкий, Т. Н. Мякинник, И. Е. Шиманович. – Минск : Аверсэв, 2021. – 8 с.

12. Красицкий, В. А. Неорганическая химия / В. А. Красицкий, Т. Н. Мякинник, И. Е. Шиманович. – Минск : Аверсэв, 2021. – 8 с.

13. Гершунский, Б. С. Прогностические методы в педагогике / Б. С. Гершунский. – Киев : Вища шк., 1974. – 208 с.

14. Лисичкин, В. А. Отраслевое научно-техническое прогнозирование / В. А. Лисичкин. – М. : Экономика, 1971. – 231 с.

REFERENCES

1. Nacional'naja strategija ustojchivogo social'no-ekonomichieskogo razvitija Riespubliki Bielarus' na pieriod do 2030 goda // Ekon. biul. nauch.-isslied. in-ta M-va ekonomiki Riesp. Bielarus'. – 2017. – № 4. – 99 s.

2. Psikhodiagnostika motivacii : mietod. posobije / Udmurt. gos. un-t, fak. psikhologii i piedagogiki, kaf. obsch. psikhologii ; sost.: G. N. Kazanceva, K. P. Sidorov. – Izhevsk : Udmurt. un-t, 2002. – 99 s.

3. Vagapova, N. A. Strukturnyje osobiennosti psikhologichieskogo miekhanizma samoupravlienija diejatiel'nost'ju : dis. ... kand. psichol. nauk : 19.00.01 / N. A. Vagapova. – M., 2003. – 213 l.

4. Riepkina, G. V. Ocenka urovnia sformirovannosti uchiebnoj diejatiel'nosti. V pomoshch' uchiteliu nachal'nykh klassov / G. V. Riepkina, Ye. V. Zaika. – Tomsk : Pieleng, 1993. – 61 s.

5. Miakinnik, T. N. Khimija. 10 klass. Rabochaja tietrad' / T. N. Miakinnik, N. V. Mankievich ; pod ried. I. Ye. Shimanovicha. – Minsk : Aviersev, 2009. – 140 s.

6. Miakinnik, T. N. Khimija. 10 klass. Sbornik samostojatiel'nykh rabot / T. N. Miakinnik, I. I. Borushko. – Minsk : Sier-Vit, 2010. – 96 s.

7. Miakinnik, T. N. Khimija. 10 klass. Sbornik samostojatiel'nykh rabot (bazovyj urovien') / T. N. Miakinnik, I. I. Borushko. – 2-je izd., pierierab. – Minsk : Sier-Vit, 2022. – 144 s.

8. Borushko, I. I. Khimichieskij eksperiment. Tietrad' dlja praktichieskikh rabot i laboratornykh opytov. 8 klass / I. I. Borushko. – Minsk : Sier-Vit, 2010. – 48 s.

9. Khvaliuk, V. N. Eliektronnoje sriedstvo obuchienija «Khimija. 10 klass. Mietally i niemietally» [Eliektronnyj riesurs] / V. N. Khvaliuk, Ye. I. Vasilievskaja, T. N. Miakinnik. – Minsk : Inissoft, 2011. – 1 eliektron.-opt. disk (CD-ROM).

10. Khimija. Obobshchienije i sistiematizacija. Programmnyj produkt dlja obobshchienija i sistiematizacii znaniy [Eliektronnyj riesurs] / T. N. Miakinnik [i dr.]. – Minsk : Infotriumf, 2016. – 1 eliektron. opt. disk (CD-ROM).

11. Krasickij, V. A. Obschchaja khimija / V. A. Krasickij, T. N. Miakinnik, I. Ye. Shimanovich. – Minsk : Aviersev, 2021. – 8 s.

12. Krasickij, V. A. Nieorganichieskaja khimija / V. A. Krasickij, T. N. Miakinnik, I. Ye. Shimanovich. – Minsk : Aviersev, 2021. – 8 s.

13. Giershunskij, B. S. Prognostichieskije mietody v piedagogikie / B. S. Giershunskij. – Kijev : Vyshcha shk., 1974. – 208 s.

14. Lisichkin, V. A. Otraslivoje nauchno-tiekhnichieskoje prognozirovanije / V. A. Lisichkin. – M. : Ekonomika, 1971. – 231 s.