

УДК 378.016:54-051

UDC 378.016:54-051

**ПОТЕНЦИАЛ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ
ДИСЦИПЛИН В ПОДГОТОВКЕ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
К РЕАЛИЗАЦИИ ИДЕЙ
СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ****THE POTENTIAL
OF ELECTIVE DISCIPLINES
IN PREPARING FUTURE
TEACHERS TO IMPLEMENT
THE IDEAS OF SOCIO-
HUMANITARIAN SECURITY****В. Э. Огородник,***доцент кафедры химии и методики преподавания химии Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, кандидат педагогических наук;***Н. С. Сологуб,***заместитель декана факультета естествознания по научной работе, старший преподаватель кафедры географии и экологии человека Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка;***Д. С. Данильчик,***преподаватель кафедры химии и методики преподавания химии Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка***V. Aharodnik,***Associate Professor of the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank;***N. Sologub,***Deputy Dean of the Faculty of Natural Sciences for Scientific Affairs, Senior Lecturer of the Department of Geography and Human Ecology Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank;***D. Danilchik,***Lecturer of the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 05.02.2024.

Received on 05.02.2024.

В статье рассматривается вопрос разработки факультативной дисциплины «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования» для подготовки будущего учителя естественно-научных учебных предметов с целью включения этих вопросов как в учебный процесс, так и внеурочную деятельность.

Ключевые слова: социогуманитарная безопасность, факультативная дисциплина, методика преподавания, биология, химия.

The article discusses the issue of developing an optional discipline "Aspects of socio-humanitarian security in the study of biology and chemistry in general secondary education institutions" for the preparation of a future teacher of natural science subjects in order to include these issues both in the educational process and in extracurricular activities.

Keywords: socio-humanitarian safety, elective discipline, teaching methods, biology, chemistry.

Введение. В Республике Беларусь на государственном уровне предпринимаются необходимые шаги для того, чтобы национальная система образования стала мобильной, саморазвивающейся, учитывающей как потребности отдельной личности и общества в качественном образовании, так и задачи перспективного развития отраслей экономики и социальной сферы, чутко реагирующей на вызовы и тенденции, складывающиеся в мировом образовательном пространстве [6].

Важные векторы подготовки будущего учителя биологии и химии – формирование представления о социогуманитарной безопасности с целью совершенствования методической подготовки, а также развитие компетенций, необходимых для реализа-

ции аспектов социогуманитарной безопасности в процессе осуществления своей профессиональной деятельности в учреждениях общего среднего образования. Основные направления социогуманитарной безопасности (экономическая, продовольственная, медицинская, экологическая безопасность, безопасность личности и сообществ) были сформулированы в 1994 г. в докладе «Программы ООН по развитию» [2]. В рамках существующих программ подготовки учителей специальности «Биология и химия» студенты получают фундаментальную психолого-педагогическую, предметную и предметно-методическую подготовку. В основных программах общего высшего образования для обучения будущих учителей не акцентируется внима-

ние на компонентах социогуманитарной безопасности. При этом отдельные вопросы, касающиеся социогуманитарной безопасности, рассматриваются в учебных дисциплинах биологического и химического циклов. Однако это не позволяет сформировать целостную систему представлений о социогуманитарной безопасности и установить связи между ее компонентами [4].

Одним из путей решения данной проблемы и повышения качества подготовки учителей специальности «Биология и химия» к реализации аспектов социогуманитарной безопасности может стать факультативная дисциплина «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования», разработанная в рамках выполнения научно-исследовательской работы коллективом авторов¹. Факультативные дисциплины являются одной из гибких форм более полного отражения современных достижений науки, техники, культуры, позволяют вносить существенные дополнения в содержание образования для профессиональной подготовки студентов без изменения учебных программ и учебников, учебных пособий, учебно-методических комплексов [3].

Целью факультативной дисциплины «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования» является методическая подготовка студентов к реализации аспектов социогуманитарной безопасности в преподавании химии и биологии в учреждениях общего среднего образования. Задачи: сформировать представление о социогуманитарной безопасности для совершенствования методических компетенций учите-

¹ НИР «Подготовка будущих учителей естественно-научных дисциплин к реализации вопросов социогуманитарной безопасности человека и общества при организации образовательного процесса» по гранту БРФФИ (№ Г22МС-021 от 04.05.2022 г.).

ля в данной области; продемонстрировать место и значение аспектов социогуманитарной безопасности при изучении учебных предметов естественно-научного цикла; овладение современными методиками, методами, технологиями и средствами обучения для раскрытия аспектов социогуманитарной безопасности.

Непосредственная подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности осуществляется в ходе практических занятий. Именно поэтому в основу разработки содержания занятий были положены компетентностный и практико-ориентированный подходы, которые непосредственно ориентируют будущих учителей естественно-научных предметов на практическое применение в профессиональной деятельности полученных знаний, способов и опыта творческой деятельности, эмоционально-ценностного отношения к информации социогуманитарной направленности [1; 5].

Основная часть. Содержание факультативной дисциплины «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования» согласуется с учебными программами учреждений высшего образования. За основу взяты учебные программы по дисциплинам естественно-научного цикла, по методикам преподавания химии и биологии, а также учебные программы по учебным предметам «Биология» и «Химия» для учреждений общего среднего образования.

Всего на изучение факультативной дисциплины «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования» на дневной форме получения общего высшего образования предусматривается 30 часов.

Тематика занятий представлена пятью блоками: здравоохранение и борьба с болезнями; глобальная продовольственная проблема; экологические проблемы; химия вокруг нас; личность и общество (таблица 1).

Таблица 1 – Тематика практических занятий факультативной дисциплины «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования»

№ занятия	Тема занятия
1	Методический анализ учебных программ по учебным предметам «Биология» и «Химия» для оценки степени представленности и выраженности компонентов социогуманитарной безопасности с использованием метода SWOT-анализа
Блок 1 «Здравоохранение и борьба с болезнями»	
2	Патогенные бактерии, неклеточные формы жизни, пандемии (метод прогнозирования)
3	Профилактика нарушения систем органов (метод проектного обучения)
4	Составляющие иммунной системы и пути ее укрепления (метод наводящих вопросов)
5	Роль наследственности в патологии человека (метод эвристического комбинирования)
6	Аминокислоты – строительный материал жизни (метод пазлов)
7	Биологическая роль химических элементов (метод дискуссий)

№ занятия	Тема занятия
Блок 2 «Глобальная продовольственная проблема»	
8	Растения в качестве источника пищи, энергии, строительного материала (метод «теории решения изобретательских задач»)
9	Роль селекции и биотехнологии для достижения социогуманитарной безопасности (метод визуализации информации)
10	Роль минеральных удобрений в сельском хозяйстве (метод эйдетиического изображения)
11	Химическая карта продуктов питания (метод «дерево решений»)
12	Рациональное питание как персональный выбор (метод сторителлинга)
Блок 3 «Экологические проблемы»	
13	Сохранение биоразнообразия (метод ротаций)
14	Полезные ископаемые и охрана недр суши (метод дизайн-мышления)
15	Биогеохимические потоки радионуклидов (метод фокальных объектов)
16	Загрязнение и охрана атмосферы (метод проблемно-ситуационных задач)
17	Тяжелые металлы и окружающая среда (метод имитационного моделирования)
18	Растворы в окружающей среде (метод экспериментов)
19	Проблемы использования углеводородных источников энергии, альтернативная энергетика (метод проектных мастерских)
20	Техногенные геохимические поля и аномалии (метод цифрового моделирования)
Блок 4 «Химия вокруг нас»	
21	Роль химии в развитии цивилизации (метод «конференции идей»)
22	Химическая промышленность Республики Беларусь в интересах устойчивого развития страны (метод мозгового штурма)
23	Зеленая химия для жизни (метод «конференции идей»)
24	Круговорот веществ в природе. Перспектива циклической экономики (метод междисциплинарного анализа)
Блок 5 «Личность и общество»	
25	Профессиональные и личностные компетенции учителя биологии и химии для реализации компонентов социогуманитарной безопасности с позиции воспитания патриотизма и гражданственности (метод ценностных ориентировок)
26	Роль химических реакций в жизни человека (метод диаграммы FILA)
27	Единый химический язык – мировая культура общения (кейс-метод)
28	Стратегии по инклюзии людей с ограниченными возможностями (метод изменения формулировки задач)
29	Химия в современных профессиях (игровой метод)
30	Устойчивое развитие как цивилизованный выбор (метод комплексной оценки)

Основой для построения занятия является конкретная тема учебной программы по учебным предметам «Биология» и «Химия» для учреждений общего среднего образования. Для каждой темы подобран оптимальный метод, позволяющий наиболее эффективно, нестандартно и в интерактивном формате рассмотреть явную и неявную представленность того или иного компонента социогуманитарной безопасности в учебном материале.

Для всех практических занятий разработаны методические карты (на русском и английском языках). Каждая карта содержит: вопросы для обсуждения, описание используемого метода, задания для индивидуальной и групповой работы студентов и шаблон для проведения контент-анализа, позволяющего студентам, с одной стороны, определить степень выраженности компонентов социогуманитарной безопасности (экономическая безопасность; продовольственная безопасность;

медицинская безопасность; экологическая безопасность; безопасность личности; безопасность сообществ) с целью демонстрации полифакторности рисков и угроз в окружающем мире, с другой – устанавливать внутри- и межпредметные связи как между темами учебных предметов «Биология» и «Химия», так и между компонентами социогуманитарной безопасности.

На примере занятия «Химическая промышленность Республики Беларусь в интересах устойчивого развития страны», являющегося частью блока «Химия вокруг нас», рассмотрим алгоритм построения практических занятий.

Целью данного занятия является создание условий для формирования представления о химической промышленности Республики Беларусь в интересах устойчивого развития страны. Основной метод обучения студентов на практическом занятии – мозговой штурм.

Обсуждаемые на занятии вопросы:

1. Химическая промышленность – важная отрасль экономики.
2. Основные отрасли химической промышленности Республики Беларусь.
3. Реализация идей и принципов устойчивого развития при производстве продукции химической промышленности.
4. Защита окружающей среды от химического загрязнения.

При рассмотрении теоретических вопросов, детализируются понятия «химическая промышленность», «устойчивое развитие», «химическое загрязнение». В методической карте к занятию приводятся краткие теоретические сведения о химической промышленности в республике, которые помогают студентам при выполнении заданий [7].

Приведем примеры заданий для индивидуальной и групповой работы.

Задание 1. Будущие учителя-предметники должны уметь подбирать тематику проектов и научно-исследовательских работ для своих учащихся. Удобным методом для этого выступает мозговой штурм – техника генерации идей, которые впоследствии помогут реализовать поставленную задачу.

Предлагаем разделить на пары и сгенерировать темы исследований для некоторых отраслей химической промышленности Республики Беларусь. Тематика исследований должна быть практико-ориентированной, отвечать запросам социогуманитарной безопасности и идеям устойчивого развития. Для одного из проектов составьте подробный план работы для обучающихся и подберите источники, которые помогут им в работе над проектом.

Каждой группе студентов предлагается таблица с перечнем предприятий (таблица 2).

Задание 2. PEST-анализ – это методика определения внешних обстоятельств, которые влияют на предприятие посредством анализа ряда ком-

понентов (политика, экономика, социум, технология), которые в том числе отражают сферы устойчивого развития.

Обучающиеся делятся на четыре группы, каждая из которых методом мозгового штурма заполняет свою колонку PEST-таблицы. Анализируемый объект – химическая промышленность нашей страны. Далее вся информация сводится в единую PEST-таблицу (таблица 3) и делается общий вывод о состоянии химической промышленности Республики Беларусь в интересах устойчивого развития.

Задание 3. На основе химической и биохимической технологий в нашей стране широкое развитие получила фармацевтическая отрасль, связанная с исследованием, разработкой, массовым производством лекарственных препаратов, предназначенных для профилактики и лечения болезней.

Основные предприятия фармацевтической промышленности Республики Беларусь – РУП «Белмедпрепараты» (г. Минск), ОАО «Борисовский завод медпрепаратов», ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов», СП ООО «Фармлэнд» (г. Минск), ООО «Лекфарм» (г. Логойск). На фармацевтических предприятиях страны производится около 1,6 тысячи разных лекарственных средств.

Многие из нас во время болезни используют различные лекарственные препараты, в связи с чем, у нас накапливается аптечка с остатками лекарств, у которых может выйти срок годности. Проведите командный мозговой штурм и предложите несколько вариантов утилизации медицинских препаратов, которые не будут угрожать социогуманитарной безопасности.

Заканчивается занятие междисциплинарным анализом, позволяющим не только определить степень выраженности компонентов социогуманитарной безопасности, но и установить взаимосвязи между ними.

Таблица 2 – Предприятия химической промышленности Республики Беларусь

№	Предприятие	Тема для проекта или научно-исследовательской работы
1	ОАО «Беларуськалий» (г. Солигорск) – крупнейший производитель калийных удобрений. В состав каждого из четырех рудоуправлений входит рудник, где добывают калийную руду, и обогатительная фабрика для ее переработки и выпуска продукции	
2	ОАО «Гродно Азот» – производитель азотных минеральных удобрений для сельского хозяйства (аммиак, карбамид, карбамидо-аммиачные смеси, сульфат аммония), а для химической отрасли страны – капролактама, необходимый для получения химических волокон и нитей, а также метанол, азотную и серную кислоты и другие виды продукции	
3	ОАО «Могилевхимволокно» – комплекс производств, связанных единым технологическим циклом: от получения исходного сырья (диметилтерефталата, полиэтилентерефталата) до выпуска готовой продукции (полиэфирные волокна, нити, нетканые полотна)	
4	ОАО «Борисовский завод пластмассовых изделий» – выпускает изделия из пластмасс производственного назначения, товары народного потребления, полиэтиленовую пленку, полиэтиленовые и полипропиленовые трубы	
5	РУП «Белмедпрепараты» (г. Минск) – крупнейшее фармацевтическое предприятие Республики Беларусь, производящее антибиотики, кровезаменители, гормональные препараты и многое другое	

Таблица 3 – Макет PEST-анализа

Политико-правовые факторы	Экономические факторы
стабильность, законодательство, поддержка отечественных разработок, государственные программы	логистика, ценообразование, экономический рост, возможность внешней и внутренней торговли
Социальные факторы	Технологические факторы
рабочие места, влияние на здоровье человека, образование, социальная защищенность	вклад технологий в развитие рынка, активность и развитие научно-технических исследований

Заключение. Таким образом, изучение факультативной дисциплины «Аспекты социогуманитарной безопасности при изучении биологии и химии в учреждениях общего среднего образования» позволит студентам, будущим учителям биологии и химии, сформировать целостное представление о компонентах социогуманитар-

ной безопасности, быть готовыми к реализации компонентов социогуманитарной безопасности в образовательном процессе, используя современные методы и технологии, а также проектировать образовательный процесс, учитывая междисциплинарность и разносторонность аспектов социогуманитарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009. – 336 с.
2. Казаков, М. А. Гуманитарная безопасность как основание внутренней политики современной России / М. А. Казаков // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия Социальные науки, 2013, №1 (29). – С. 22–27.
3. Мельник, А. А. Из истории факультативного обучения [Электронный ресурс] / А. А. Мельник // Актуальные вопросы современной науки. – 2011. – № 18. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-fakultativnogo-obucheniya>. – Дата доступа: 15.01.2024.
4. Огородник, В. Э. Социогуманитарная безопасность как одно из направлений практико-ориентированной подготовки будущих учителей естественнонаучных дисциплин / В. Э. Огородник, С. А. Подберезко, Н. В. Ястребова // Актуальные проблемы науки, производства и химического образования: материалы XI Международной научно-практической конференции, 16–18 ноября 2021 г. / Астраханский государственный университет; ред.-сост. Э. Ф. Матвеева, С. Б. Носачев. – Астрахань : АГУ, 2021. – С. 87–88.
5. Патрушева, И. В. Практико-ориентированный подход к организации самостоятельной работы студентов педагогического вуза [Электронный ресурс] / И. В. Патрушева // Наукovedenie. – 2015. – Т. 7. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-4>. – Дата доступа: 17.01.2024.
6. Указ Президента Республики Беларусь № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы», 7 мая 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-156-ot-7-maya-2020-g>. – Дата доступа: 17.12.2023
7. Химическая промышленность Республики Беларусь в интересах устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profil.edu.by/mod/book/tool/print/index.php?id=5423>. – Дата доступа: 07.12.2023.

REFERENCES

1. Zhuk, O. L. Pedagogicheskaya podgotovka studentov: kompetentnostnyj podhod / O. L. Zhuk. – Minsk : RIVSh, 2009. – 336 s.
2. Kazakov, M. A. Gumanitarnaya bezopasnost' kak osnovanie vnutrennej politiki sovremennoj Rossii / M. A. Kazakov // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Seriya Social'nye nauki, 2013, №1 (29). – S. 22–27.
3. Mel'nik, A. A. Iz istorii fakul'tativnogo obucheniya [Elektronnyj resurs] / A. A. Mel'nik // Aktual'nye voprosy sovremennoj nauki. – 2011. – № 18. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-fakultativnogo-obucheniya>. – Data dostupa: 15.01.2024.
4. Ogorodnik, V. E. Sociogumanitarnaya bezopasnost' kak odno iz napravlenij praktiko-orientirovannoj podgotovki budushchih uchitelej estestvennonauchnyh disciplin / V. E. Ogorodnik, S. A. Podberezko, N. V. Yastrebowa // Aktual'nye problemy nauki, proizvodstva i himicheskogo obrazovaniya: materialy XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, 16–18 noyabrya 2021 g. / Astrahanskij gosudarstvennyj universitet; red.-sost. E. F. Matveeva, S. B. Nosachev. – Astrahan' : AGU, 2021. – S. 87–88.
5. Patrusheva, I. V. Praktiko-orientirovannyj podhod k organizacii samostoyatel'noj raboty studentov pedagogicheskogo vuza [Elektronnyj resurs] / I. V. Patrusheva // Naukovedenie. – 2015. – T. 7. – Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-4>. – Data dostupa: 17.01.2024.
6. Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus' № 156 «O prioritetnyh napravleniyah nauchnoj, nauchno-tehnicheskoy i innovacionnoj deyatelnosti na 2021–2025 gody», 7 maya 2020 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-156-ot-7-maya-2020-g>. – Data dostupa: 17.12.2023
7. Himicheskaya promyshlennost' Respubliki Belarus' v interesah ustojchivogo razvitiya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://profil.edu.by/mod/book/tool/print/index.php?id=5423>. – Data dostupa: 07.12.2023.