

математическое образование выполняет не только функцию трансляции знаний, но и способно развивать **творческое восприятие прошлого и настоящего**. А это, в свою очередь, позволит создать у учащихся определенные ценностные установки, то есть реализуется такая направленность математического образования, как **формирование мировоззрения**.

#### Список использованных источников

1. Напалков, С. В., Поисково-познавательные задания тематического образовательного web-квеста по математике как средство формирования ключевых компетенций учащихся [Электронный ресурс] / С. В. Напалков. – Режим доступа: <http://fundamental-research.ru/en/article/view?id=34581>. – Дата доступа: 20. 05. 2023.

2. [http://www.pinsk-history.ru/site\\_content/98-istoriya-pinska/364-пинский-обком-кпб-в-великой-отечественной-войне](http://www.pinsk-history.ru/site_content/98-istoriya-pinska/364-пинский-обком-кпб-в-великой-отечественной-войне). – Дата доступа: 20. 05. 2023.

## НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

*Черник В. Ф., кандидат биологических наук,  
Белорусский государственный  
педагогический университет, Республика  
Беларусь*

При написании исследовательской работы по изучению растительного мира обучающийся должен владеть методикой проведения и изложения результатов флористических исследований, которые проводятся в различных регионах Беларуси. Основной ее раздел – «Результаты исследования и их обсуждение». В регионе исследования (район или его часть, территория лесничества, окрестности города, поселка или деревни) изучение флоры осуществляется по следующему плану: конспект флоры (список видов), таксономический анализ, распределение видов флоры по жизненным формам, анализ видов флоры по хозяйственно-полезным признакам, созологический анализ. *Цель работы:* показать методику подготовки магистрантов (студентов) по изучению видового состава флоры регионов Беларуси.

### *Таксономический анализ*

Следует указать, сколько видов высших растений выявлено во флоре исследованной территории, которые относятся к (цифра) родам и (цифра) семействам. Это составляет (указать % или часть от всех видов флоры Беларуси).

Исследованная флора включает не только дикорастущие виды (цифра), но и те, которые дичают и способны натурализоваться, произрастая на местах нежилых усадеб.

При исследовании флоры окрестностей хутора, деревни, поселка в конспекте флоры должно быть 200–300 видов растений. При исследовании территории лесничества – 400 видов, территории района – 500 и более видов за весь период исследования.

Отчет следует проиллюстрировать цветными фотографиями исследованных различных типов лесов; верховых, переходных и низинных болот; пойменных и внепойменных лугов; фотографиями сообществ растений придорожной и прибрежной растительности рек и озер.

При сборе растений нельзя забывать об охране природы. Если выявленные популяции редких и очень редких растений небольшие (менее 10 особей каждого вида), растения не собираются.

Следует также обратить внимание на наличие в исследуемом регионе инвазивных, чужеродных, вредоносных растений, представляющих основную угрозу утраты биоразнообразия в случае их массового развития. В Беларуси выявлено свыше 50 видов инвазивных растений – борщевик Сосновского (первоначально культивировался в ботанических садах как гигант среди травянистых растений, достигающий высоты древесных растений (см. «Черная книга флоры Беларуси», 2020)), люпин многолистный, золотарники канадский и гигантский, мелколепестник однолетний, недотрога железконосная, астры иволистная и разноцветная, жарновец метельчатый и др.

Для сбора растений обычно используются полиэтиленовые мешки, инструменты для выкапывания растений, лупа, небольшой блокнот для черновых этикеток, которые прикрепляются к растению.

Широко распространенные растения обычно собирают в двух экземплярах для гербария и для определения). Экземпляры для определения после завершения сборов помещаются в посуду с водой. Второй экземпляр закладывается в гербарий. Для заполнения гербарного листа дополнительно можно использовать несколько

экземпляров небольших по размерам широко распространенных растений.

Методика сбора и гербаризации растений изложены в практике (Г. А. Бавуто, 1990).

Далее следует указать, сколько видов выявлено по всем отделам высших растений: плауны – видов; хвощи – ; папоротники – ; голосеменные – ; покрытосеменные – , из них двудольных – и однодольных – видов.

Необходимо также дать информацию о 10 ведущих (по количеству выявленных видов) семействах изученной флоры. Результаты этого анализа оформляются в виде таблицы (Таблица 1).

Таблица 1 – Порядок расположения 10 ведущих семейств во флоре (название исследованной вами флоры)

п/п	Название семейства	Количество выявленных видов	% от общего числа видов изученной флоры
1	Сложноцветные		
2 ...			

Следует также полученные данные сопоставить со сведениями по перечню ведущих семейств во флоре Беларуси в целом. Также с помощью круговой диаграммы можно проиллюстрировать, какую долю занимают 10 ведущих семейств (указав %), по сравнению с остальными семействами изученной флоры. Аналогично также можно показать роль 20 (или 30) крупных родов. С помощью круговой диаграммы можно показать ведущие семейства (%) и другие семейства (%), крупные роды (%) и остальные роды (%) по числу видов.

#### *Распределение видов флоры по жизненным формам*

При выделении жизненных форм используются данные, приведенные в книгах «Определитель высших растений Беларуси» (1999), «Флора Беларуси. Сосудистые растения» (т. 1, 2009; т. 2, 2013; т. 3, 2017). Результаты анализа по жизненным формам выявленных растений на исследованной территории (указать название) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение видов флоры (название исследованной флоры) по жизненным формам

Жизненная форма	Количество видов	Количество видов	
		На территории исследованной флоры (указать ее название)	
	Во флоре Беларуси по книге «Определитель высших растений Беларуси» (1999)	количество видов	% от общего числа видов
Деревья Кустарники Полукустарники Кустарнички Многолетние травы Двулетние травы Однолетние травы Суккуленты			

Следует отметить наиболее часто встречающиеся выявленные жизненные формы: деревья, кустарники, полукустарники, кустарнички, двулетние травы и суккуленты, выделив наиболее часто и редко встречающиеся виды.

*Анализ видов флоры по хозяйственно-полезным признакам*

Растительный покров включает около 2000 видов высших сосудистых растений (местных и интродуцированных), многие из которых используются в качестве пищевых, пряно-ароматических, лекарственных, медоносных, кормовых, технических, декоративных. Особенно многочисленна в этом плане группа лекарственных растений (при заболеваниях сердечно-сосудистой, пищеварительной систем; заболеваниях почек и мочевыводящих путей, репродуктивной сферы; при отравлениях и др.). Разнообразно также применение пищевых растений, например, при приготовлении мясных, овощных блюд, хлебобулочных изделий, разнообразных напитков (в том числе и алкогольных) и т. д. Широко используются и декоративные растения (составление букетов, декорирование приусадебных и садовых участков, парков и т. д.).

Результаты анализа видов по хозяйственно-полезным признакам флоры (указать ее название) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение видов высших сосудистых растений во флоре (указать ее название) по хозяйственно-полезным признакам

№ п/п	Хозяйственно-полезные группы растений	Число видов
1	Пищевые	
2	Пряно-ароматические	
3	Лекарственные	
4	Медоносные	
5	Кормовые	
6	Технические	
7	Декоративные	

Далее следует рассмотреть каждую группу хозяйственно-полезных растений, указав, сколько видов выявлено на территории изучаемой флоры, какие виды встречаются наиболее часто, в каких растительных сообществах конкретных территорий они произрастают (например, в смешанном лесу, восточнее деревни Сосновка и т. д.). Из группы пищевых растений можно описать плодово-ягодные растения (лещина обыкновенная, рябина обыкновенная, малина, ежевика, брусника, земляника лесная, черника, смородина красная, крыжовник обыкновенный и др.); дикорастущих овощных (щавель кислый, щавель пирамидальный, крапива двудомная, сныть обыкновенная, марь белая, одуванчик лекарственный, звездчатка средняя, подорожники, хрен обыкновенный и др.).

#### *Созологический (природоохранный) анализ*

Том «Растения» *Красной книги Беларуси (четвертое издание)*, включает 303 вида представителей флоры Беларуси, в том числе 189 видов сосудистых растений, 34 вида мохообразных, 21 вид водорослей, 25 видов лишайников (приведены сведения по распространению, биологии, численности видов, мерах охраны и др.).

Следует указать, сколько *охраняемых видов* выявлено на территории исследованной флоры. Приводится краткая характеристика выявленных популяций, частота встречаемости, местонахождение (возле каких населенных пунктов, рек, озер, водохранилищ, на каких равнинах и возвышенностях), в каких растительных сообществах произрастают (лесных, луговых, болотных, водных и др.), состояние популяций и их размеры, обилие цветения или плодоношения растений, характер антропогенного воздействия (сбор растений, скашивание и др.). Особое внимание уделяется выявленным *редким видам* (редким для Беларуси и для исследованной флоры). По редким видам также приводится информация, как и по охраняемым растениям. Редкими

видами могут быть как местные (аборигенные) виды, так и заносные виды растений.

Завершающий раздел исследовательской работы – «Выводы». При их написании необходимо учесть следующее:

1. В результате исследования флоры (указать название исследованной флоры) выявлено (указать число) видов высших сосудистых растений, относящихся к (указать число) семействам, (указать число) родам.

2. В составе флоры (указать название) встречаются представители всех отделов высших растений: плаунообразные – (число) видов, хвощеобразные – (число) видов, папоротникообразные – видов, голосеменные – видов, покрытосеменные – видов, из них двудольных – видов и однодольных – видов.

3. Ведущими семействами являются 10 следующих семейств: (перечисляются семейства изученной флоры с указанием количества выявленных видов для каждого семейства, от большего числа видов к меньшему). Обычно на первом месте в Беларуси – семейство сложноцветные.

4. Аналогичным образом, формулируется вывод по ведущим родам, указывается род (указывается число выявленных видов для каждого рода). Нередко одинаковое число видов имеет несколько родов. Заканчивается перечень родов при наличии в нем 5 выявленных в изученной флоре видов.

5. В составе флоры (указать название) деревьев – (указать число видов), кустарников – , полукустарников – , кустарничков – , сукулентов – , травянистых форм – (указать число) видов.

6. Выявлены следующие основные группы хозяйственно-полезных растений: плодово-ягодные и пищевые растения (указать число) видов, пряно-ароматические – видов, медоносные – , лекарственные – , кормовые – , технические – , декоративные – видов.

7. Во флоре (указать название) выявлено (указать число) видов охраняемых растений, занесенных в Красную книгу Беларуси (указать год последнего издания) и перечислить выявленные охраняемые виды с указанием автора вида в соответствии с категориями охраны. Следует также указать состояние их популяций.

8. Указать число и перечислить выявленные в изученной флоре виды, нуждающиеся в профилактической охране. Следует охарактеризовать состояние их популяций.

9. Указать число и перечислить выявленные в изученной флоре растения, редкие для флоры Беларуси.

10. Указать число заносных растений и перечислить их, особенно если по территории изученной флоры проходят железнодорожные магистрали и автомобильные трассы.

#### **Список использованных источников**

1. Флора Беларуси. Сосудистые растения : в 6 т. / Р. Ю. Блажевич [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2009. – Т. 1. – 199 с.

2. Флора Беларуси. Сосудистые растения : в 6 т. / Д. В. Дубовик [и др.] ; под общ. ред. В. И. Парфенова ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск : Беларуская навука, 2017. – Т. 3. – 573 с.

3. Флора Беларуси. Сосудистые растения : в 6 т. / Д. И. Третьяков [и др.] ; под общ. ред. В. И. Парфенова ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск : Беларус. навука, 2013. – Т. 2. – 447 с.

4. Козловская, Н. В. Хорология флоры Белоруссии / Н. В. Козловская, В. И. Парфенов. – Минск : Наука и техника, 1972. – 309 с.

5. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / редкол. : И. М. Качановский (предс.) [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.

6. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В. И. Парфенова. – Минск : Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.

7. Бавтуто, Г. А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г. А. Бавтуто. – Минск : Вышэйш. шк., 1990. – 269 с.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УРОЧНЫХ И ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В VIII – IX КЛАССАХ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

*Щеглова Н.В., лицей учреждения  
образования «Витебский государственный  
университет имени П. М. Машерова»,  
Республика Беларусь*

Математика занимает одно из центральных мест в системе образования как важное средство интеллектуального развития,