

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им.  
В.П. АСТАФЬЕВА

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра биологии и экологии

**Кирпичникова Наталья Николаевна**

**Магистерская диссертация**

**«ЭКСКУРСИЯ КАК ФОРМА ИЗУЧЕНИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОГО  
МАТЕРИАЛА ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИЯ»**

Направление подготовки *44.04.01 «Педагогическое образование»*

Магистерская программа *«Естественнонаучное образование»*

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующей кафедрой:

д.б.н., профессор, Баранов А.А.

---

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы:

д.х.н., профессор, Горностаев Л.М.

---

(дата, подпись)

Научный руководитель:

д.б.н., профессор, Тупицына Н.Н.

---

(дата, подпись)

Обучающийся: Кирпичникова Н.Н.

---

(дата, подпись)

Красноярск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Сведения об озере Инголь.....	4
1.1. История исследования растительного покрова окрестностей озера Инголь.....	4
1.2. Физико-географическое положение озера Инголь.....	5
Глава 2. Конспект флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.....	6
2.1. Состав флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.....	6
2.2. Анализ флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.....	37
2.2.1. Систематическая структура флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.....	37
2.2.2. Анализ охраняемых растений флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.....	38
Глава 3. Изучение флоры озера Инголь в разделе «Растения» школьного курса биологии.....	40
3.1. Анализ вариативных программ по биологии.....	40
3.2. Методические особенности проведения ботанических экскурсий в природу. .....	40
3.3 Экскурсия на тему "Мир растений малой родины".....	50
3.4. Методические особенности проведения виртуальных экскурсий.....	
3.5. Виртуальная экскурсия « Охраняемые растения озера Инголь».....	
Выводы.....	54
Список литературы.....	55
Приложение 1.....	58
Приложение 2.....	60
Приложение 3.....	69
Приложение 4.....	

## **ВВЕДЕНИЕ**

Оз. Инголь является памятником природы (Объявлен решением Исполкома крайсовета от 21. 12. 83г. №484 «О дополнении перечня государственных памятников природы Красноярского края») об этом свидетельствует работа А.А. Баранова, К.К. Ворониной (2013) «Особо охраняемые природные территории Красноярского края». В связи с чем изучение и охрана растительного покрова является необходимой. Растительный покров окрестностей озера богат и разнообразен он включает разные типы растительности: леса, луга, степи, болотная и водная растительность, поэтому может служить базой для изучения раздела «Растения» школьного курса Биология.

Результаты работы опубликованы в сборниках «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI века» (Красноярск, 2014, 2016) .

Цель: разработка методики проведения экскурсий в окрестностях озера Инголь.

Объект: учебно-воспитательный процесс по биологии в средней школе, включающий изучение флоры родного края.

Предмет: влияние краеведческого материала на усвоение знаний по биологии .

Гипотеза: изучение флоры родного края на уроках биологии способствует формированию у детей познавательного интереса к окружающему миру, создает условия для развития экологического сознания.

Задачи:

1. Изучить специальную ботаническую и методическую литературу.
2. Собрать, определить и проанализировать ботанический материал в окрестностях озера Инголь для экскурсии.
3. Проанализировать программы авторских линий по биологии, составленных по ФГОС для определения тематики и содержания экскурсий.
4. Разработать и апробировать экскурсии: в природу «Растения малой родины» и виртуальную экскурсию «Охраняемые растения озера Инголь» с обучающимися 6 классов.

Этапы экспериментальной работы включали:

- подготовительный (поисково-теоретический)

Данный этап посвящен анализу литературы по проблеме исследования, определению основных направлений исследования, сбору эмпирических данных. Этап связан с выбором и теоретическим осмыслением темы, методологической и теоретической основ исследования и проведения эксперимента.

- экспериментальный

На этом этапе предполагается совершенствование гипотезы исследования, разработка плана эксперимента, методики проведения экскурсии, планируется реализация программы экспериментальной работы.

- заключительный (аналитико-обобщающий)

Данный этап связан с систематизацией накопленного материала,

анализом, обработкой результатов, полученных экспериментальным путем, их проверкой, обобщением, формулировкой выводов, оформлением результатов исследования в виде диссертации.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие

методы исследования:

- изучение и анализ специальной ботанической и методической литературы;
- изучение нормативных и программно-тематических документов в области естественнонаучного образования, анализ содержания школьных программ учебников авторских линий по Биологии составленных по Федеральному государственному образовательному Стандарту (ФГОС) нового поколения, изучение и обобщение педагогического опыта;
- проведение экскурсий в окрестности озера Инголь;
- наблюдение, анализ индивидуальной, парной и групповой работы обучающихся;
- проведение экспериментальной работы для проверки результативности предложенной методики и основных положений исследования.

Новизна данной исследовательской работы заключается в следующем:

- раскрыты содержание и методики проведения экскурсии в природу и виртуальной экскурсии на основе краеведческого материала;
- рассмотрены и проанализированы программы учебников авторских линий по Биологии составленных по Федеральному

государственному образовательному Стандарту (ФГОС) нового поколения (от 17 мая 2012 г.);

Результаты работы опубликованы в сборниках «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI века» (Красноярск, 2014, 2016) .

## **Глава 1. Сведения об озере Инголь.**

### **1.1. История исследования растительного покрова окрестностей озера Инголь.**

В «Библиографии по флоре Сибири» (Литвинов, 1909) есть указание о первом гербарии из этого района, собранном А.Ф. Залесской в 1890 г. возле оз. Инголь Ачинского уезда Енисейской губернии. 47 видов высших растений из него определены С.И. Коржинским и П.Н. Крыловым в Томском университете.

Первые исследования растительности района связаны с деятельностью Переселенческого управления.

В 1912 году С.Е. Кучеровская, обследовавшая соседний Мариинский уезд, предприняла поездку на оз. Инголь через сёла Никольское и Дубинино, ею собран гербарий хранящийся в БИНе.

В августе 1964 г. Для флористических сборов совершена поездка сотрудниками кафедры ботаники КГПИ М.И. Бегляновой, Л.И. Кашиной на оз. Инголь. В 1965 году они работали в окр. села Ивановка (озеро Инголь).

В результате этих исследований собран заметный, хранящийся в гербариях им. П.Н. Крылова в ТГУ, им. Л.М. Черепнина в КГПУ и БИНа, материал, использованный при написании региональных сводок - коллективного труда «Флора Красноярского края» и «Флора южной части Красноярского края» Л.М. Черепнина.

Исследованием растительности Шарыповского района в 1974 - 1975 годах специально занимались сотрудники лаборатории Геоботаники и Гербарий Центрального сибирского ботанического сада СО АН СССР. Целью этой работы являлось изучение естественных кормовых угодий хозяйств ряда районов Енисейско-Чулымской впадины, в том числе и Шарыповского. Итоги работы изложены Э.А. Ёршовой (1978) и А.В. Куминовой (1983). Геоботанические исследования сопровождались сбором гербарного материала (гербарий ЦСБС СО АН СССР). Интересные

флористические находки, отмеченные А.С. Королевой, И.М. Красноборовым, А.В. Куминовой, В.М. Ханминчуном, учтены в «Определителе растений юга Красноярского края», опубликованном в 1979 г.

Все упомянутые исследования растительного покрова проводились в районе разнопланово. В основном изучалась растительность, флора рассматривалась лишь попутно. К систематическому её изучению приступили в 1979 году.

В 1980 году Тупицыной Н.Н. начато изучение территории будущего промышленного комплекса, продолженное в 1981 году. Работы проводились в следующих географических пунктах: окр. станций Дубинино и Инголь, сёл Щушь, Темра, Можары.

В 1982 году Тупицыной Н.Н. детально изучена флора юго-восточной части района, в окр. сёл Линево, Ораки, Большое Озеро, Ивановка, был собран материал в окр. пос. Лесное.

## **1.2. Физико-географическое положение озера Инголь.**

Физико-географическая характеристика дается по работе «Средняя Сибирь».

Озеро Инголь располагается в северных предгорьях Кузнецкого Алатау, на территории Шарыповского района в Южной части Красноярского края. Площадь озера составляет более 7 тысяч квадратных метров, глубина достигает 40 метров. Растительный покров его окрестностей разнообразен. Более пологий южный берег покрыт березовым лесом, преимущественно с орляковым и разнотравным покровом, в древостое отмечаются также лиственница и осина. Северный берег крутой, по его склонам располагаются степные сообщества.

Численность сосудистых растений, отмеченных в районе озера Инголь, равна 486 видам. Большинство флоры составляют бореальные виды с евразийским и голарктическим ареалами. Значительным числом представлены лесостепные виды с евразийским распространением и



плюризональные также с широкими географическими связями (космополиты, голарктические, евразийские), среди которых более половины сорных видов. Степной элемент в данной флоре выражен слабо.

## **Глава 2. Конспект флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.**

### **2.1. Состав флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.**

Для составления конспекта сосудистых растений окрестностей озера Инголь были использованы следующие литературные источники: «Определитель растений юга Красноярского края» (1979), работа Н.Н. Тупицыной (1986). Номенклатура выверялась по «Флоре Сибири» (1987 - 1992). Объем семейств принят по А.Л. Тахтаджяну (1987). Практическое значение обозначается цифрами: <sup>1</sup> – Лекарственные растения; <sup>2</sup> – Медоносные растения; <sup>3</sup> – Растения используемые в декоративном озеленении; <sup>4</sup> – Корм для скота; <sup>5</sup> – Пищевые растения; <sup>6</sup> – Техническое использование (красители, дубитель, топливо, строительные материалы и т. д.); <sup>7</sup> – Масленичные растения; <sup>8</sup> – Ядовитые растения; <sup>9</sup> – Охраняемые растения, занесенные в Красную книгу.

#### *Equisetaceae* Richard ex A.P. de Candolle

*Equisetum arvense* L.<sup>1,6</sup> На лугах и в кустарниковых зарослях, сорное. Широко распространен.

*Equisetum fluviatile* L.<sup>4</sup> Заболоченные луга, берега озер, на болотах. Часто.

*Equisetum hyemale* L.<sup>1</sup> По берегам озера Инголь, заболоченный лес.

*Equisetum palustre* L.<sup>8</sup> Болота, заболоченные луга. Часто.

*Equisetum pratense* Ehrh.<sup>4</sup> Леса, луга, кустарниковые заросли. Обычен.

*Equisetum sylvaticum* L.<sup>1,6,8</sup> Леса, сырые луга. Редок.

### ***Onocleaceae*** Pichi Sermolli

*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.<sup>1,3,5</sup> Кустарниковые заросли. Часто.

### ***Athyriaceae*** Ching

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.<sup>1,3</sup> Леса, прибрежные кустарниковые заросли. Нечасто.

### ***Thelypteridaceae*** Pichi Sermolli

*Thelypteris palustris* Schott.<sup>3</sup> На болотах. Редко.

### ***Hypolepidaceae*** Pichi Sermolli

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.<sup>1,5,6</sup> Березовые и смешанные леса. Обычен.

### ***Pinaceae*** Lindley

*Abies sibirica* Ledeb.<sup>6,7</sup> Распространена в лесном поясе Кузнецкого Алатау, где образует чистые и с примесью кедра леса. Встречается единично.

*Larix sibirica* Ledeb.<sup>6</sup> Одна из лесообразующих пород, формирует смешанные с березой древостой.

*Picea obovata* Ledeb.<sup>6</sup> Встречается в темнохвойных лесах Кузнецкого Алатау. В поймах рек, на сфагновых болотах.

*Pinus sylvestris* L.<sup>1,3,6</sup> На сфагновых болотах.

### ***Ranunculaceae*** A. L. deJussieu

*Aconitum barbatum* Pers.<sup>1,8</sup> Луговые степи, остепненные луга, березовые и лиственничные леса.

*Aconitum septentrionale* Koelle. (*A. excelsum* Reichenb.).<sup>1,8</sup> Леса, лесные луга.

*Anemone sylvestris* L.<sup>1,2,3</sup> Березовые и лиственничные леса, остепненные луга, луговые степи.

*Atragene sibirica* L.<sup>1,3,8</sup> Березовые и лиственничные леса. Встречается довольно часто.

*Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch.<sup>1</sup> В воде озер и стариц. Изредка.

*Caltha palustris* L.<sup>1</sup> Заболоченные луга, болота. Часто.

*Cimicifuga foetida* L.<sup>1,8</sup> Леса, лесные луга, поляны. Обычен.

*Delphinium elatum* L.<sup>1</sup> Луга, кустарниковые заросли. Изредка.

*Halerpestes sarmentosa* (Adam) Kom.<sup>4</sup> Солончаковые луга, болотистые берега водоемов. Встречается часто.

*Leptopyrum fumarioides* (L.) Reichenb.<sup>1</sup> У дорог, на залежах, сорное. Редко.

*Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz.<sup>1,3,8</sup> Степи. Часто.

*Ranunculus borealis* Trautv. Березовые леса. Встречается редко.

*Ranunculus monophyllus* Ovcz.<sup>1,3,8</sup> Березовые и смешанные леса, луга. Обычен.

*Ranunculus polyanthemos* L.<sup>1,2</sup> Луга, березовые леса, лесные опушки. Широко распространен.

*Ranunculus propinquus* С.А. Меу.<sup>1</sup> Леса, лесные луга и опушки. Часто.

*Ranunculus repens* L.<sup>2,8</sup> Сырые луга, болота. Довольно часто.

*Ranunculus sceleratus* L.<sup>1,2,8</sup> Сырые иногда засоленные луга, берега водоемов, болота. Часто.

*Thalictrum flavum* L.<sup>1,2,6,8</sup> Березовые леса, луга. Довольно часто.

*Thalictrum foetidum* L.<sup>1</sup> Каменистые склоны, степи, луга, березовые и лиственничные леса. Обычен.

*Thalictrum minus* L.<sup>1,2,8</sup> Березовые и лиственничные леса, луга. Часто.

*Thalictrum simplex* L.<sup>1,2</sup> В лесах, на лугах. Часто.

*Trollius asiaticus* L.<sup>3</sup> На лугах и в лесах. Обычен.

#### ***Cannabaceae* Endlicher**

*Cannabis ruderalis* Janisch.<sup>4,8</sup> По обочинам дорог, на залежах, сорное. Часто.

*Humulus lupulus* L.<sup>1</sup> В прибрежных зарослях кустарников. Изредка.

#### ***Urticaceae* A. L. de Jussieu**

*Urtica dioica* L.<sup>1</sup> В кустарниковых зарослях, на сырых лугах. Обычен.

#### ***Betulaceae* S. F. Gray**

*Betula pendula* Roth ( *B. verrucosa* Ehrh.). Основная лесообразующая порода. Встречается среди полей на равнине.

*Betula pubescens* Ehrh.<sup>1,6</sup> На заболоченных участках в поймах рек и по берегам озер.

*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar (*Alnus fruticosa* Rupr.).<sup>1,3</sup> В поймах рек. Изредка.

### *Caryophyllaceae* A. L. de Jussieu

*Cerastium dahuricum* Fish. ex Spreng. Березовые и лиственничные леса, лесные луга. Изредка.

*Cerastium fontanum* Baumg. (*C. caespitosum* Gilib.). Луга, лесные опушки, берега водоемов. Часто.

*Cerastium pauciflorum* Stev. ex Ser. Обычен в березовых лесах, реже встречается в кустарниковых зарослях.

*Dianthus superbus* L.<sup>1,2,3</sup> Березовые леса.

*Dianthus versicolor* Fisch. ex Link.<sup>1,2,3</sup> Степи, каменистые склоны. Часто.

*Gypsophila altissima* L.<sup>3</sup> Степи, остепненные луга. Широко распространен.

*Melandrium album* (Mill.).<sup>1,4</sup> Обочины дорог, пустыри, сорное. Обычен.

*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.<sup>1</sup> Леса, кустарниковые заросли по берегам рек, иногда на болотах. Часто.

*Oberna behen* (L.) Иконн.<sup>1</sup> Разреженные березовые леса, вырубки, у дорог. Часто.

*Silene dubia* Herbich (*S. nutans* L.).<sup>1,2</sup> Березовые, лиственнично-березовые леса, суходольные луга. Довольно часто.

*Silene noctiflora* L. (*Melandrium noctiflorum* (L.) Fries). У дорог, на залежах, сорное. Встречается часто.

*Silene repens* Patr.<sup>1</sup> Луговые степи, остепненные луга и леса, обочины дорог. Часто.

*Silene wolgensis* (Hornem.) Bess.ex Spreng.<sup>1</sup> Степи, каменистые склоны. Нечасто.

*Spergula sativa* Voenn.<sup>1,4</sup> В окрестностях озера, на полях, сорное. Весьма обилен.

*Stellaria bungeana* Fenzl.<sup>4</sup> Березовые леса, берега рек. Часто.

*Stellaria media* (L.)Vill.<sup>1,2,4</sup> Прибрежные заросли кустарников, лесные дороги, поля, сорное. Обычен.

*Stellaria palustris* Retz. Заболоченные луга, болота. Изредка.

#### ***Chenopodiaceae* Ventenat**

*Chenopodium album* L.<sup>1,2,4,6</sup> Поля, мусорные места, сорное. Широко распространен.

*Salsola collina* Pall.<sup>1</sup> На залежах. Необилен.

#### ***Polygonaceae* A. L. de Jussieu**

*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve ( *Polygonum convolvulus* L.).<sup>4,5</sup> По обочинам дорог, на залежах, сорное. Встречается часто.

*Polygonum alpinum* L.<sup>1,2</sup> Березовые леса, лесные опушки, луга, у дорог, на залежах. Часто.

*Polygonum aviculare* L.<sup>1,4</sup> На пустырях.

*Polygonum bistorta* L.<sup>1</sup> На заболоченных лугах, болотах. Часто.

*Polygonum monspeliense* Thieb.ex Pers. (*P. heterophyllum* Lindm.).<sup>1,5,6</sup> Обочины дорог, на пустырях. Довольно часто.

*Polygonum tomentosum* Schrank (*P. scabrum* Moench.).<sup>1</sup> Сырыелуга, болотистые берега водоемов, сорное. Часто.

*Polygonum viviparum* L.<sup>1,5</sup> Заболоченные луга. Изредка.

*Rumex longifolius* DC. Заболоченные луга. Изредка.

*Rumex pseudonatronatus* (Borb.) Borb.ex Murb.<sup>1</sup> На опушке березового леса. Необилен.

*Rumex thyrsiflorus* Fingerh.<sup>4,5</sup> Луговые степи, луга, разреженные березовые леса, кустарниковые заросли. Распространен широко.

### *Limoniaceae*

*Goniolimon speciosum* (L.) Boiss.<sup>3,6</sup> Каменистые склоны, степи. Часто.

### *Paeoniaceae* Rudolphi

*Paeonia anomala* L.<sup>1,3</sup> Березовые и лиственничные леса, лесные луга. Часто.

### *Hypericaceae* A. L. deJussieu

*Hypericum attenuatum* Choisy.<sup>1</sup> Степи, остепненные луга, разреженные березовые леса. Часто.

### *Violaceae* Batsch

*Viola hirta* L.<sup>2,3</sup> На лугах. Редко.

*Viola incia* Turcz.<sup>3</sup> Очень редкий вид. Поберегу озера, в степи, мало обилен.

*Viola mirabilis* L.<sup>3</sup> Березовые и смешанные леса. Часто.

*Viola Montana* L. Сырые луга, кустарниковые заросли. Изредка.

*Viola rupestris* F.W. Schmidt. Луга, березовые леса. Довольно часто.

*Viola uniflora* L.<sup>3</sup> Березовые и смешанные леса. Часто.

### ***Brassicaceae* Burnett**

*Alyssum obovatum* (С.А. Мей.)Turcz.<sup>2,3</sup> Каменистые склоны, скалы. Часто.

*Arabis hirsuta* (L.) Scop. Луга, березовые и смешанные леса. Изредка.

*Arabis pendula* L.<sup>1</sup> Берега рек, луга, лесные опушки, обочины дорог. Часто.

*Barbarea stricta* Andr.<sup>7</sup> Поберегу озера. Малообилен.

*Brassica campestris* L.<sup>2</sup> На полях, сорное. Обычен.

*Camelina microcarpa* Andr.<sup>7</sup> У дорог, сорное. Часто.

*Cardamine pratensis* L.<sup>2,5</sup> Заболоченные луга, леса, болота. Изредка.

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.<sup>1,2</sup>. Около дорог.

*Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr.<sup>3</sup> Это местонахождение определяет северную границу ареала вида в крае.

*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl.<sup>1,8</sup> У дорог, на залежах, сорное. Обычен.

*Erysimum cheiranthoides* L.<sup>1</sup> Кустарниковые заросли, луга, у дорог.

*Hesperis sibirica* L.<sup>2,3</sup> Луга, прибрежные заросли кустарников, иногда березовые леса. Часто.

*Lepidium densiflorum* Schrad, (*L. apetalum* auct. Non Willd.).<sup>1</sup> Обочины дорог, пустыри, сорное. Часто.



*Neslia paniculata* (L.) Desv.<sup>1</sup> Поля, залежи, пустыри, сорное. Изредка.

*Rorippa palustris* (L.) Bess.<sup>1,2</sup> Заболоченные берега озер, сырые луга. Довольно часто.

*Sinapis arvensis* L.<sup>1,2</sup> Сорное, широко распространен.

*Stevenia cheiranthoides* DC. Обычен в степях, на каменистых склонах.

*Thlaspi arvense* L.<sup>1,5</sup> Сорное, широко распространен.

### *Salicaceae* Mirbel

*Populus laurifolia* Ledeb.<sup>3</sup> По берегу озера, необилен.

*Populus tremula* L.<sup>2</sup> Образует осиново-березовые леса, небольшими участками встречаются чистые осинники.

*Salix bebbiana* Sarg.<sup>1</sup> Березовые и лиственничные леса, встречается на лугах и болотах. Часто.

*Salix caprea* L.<sup>2,3,6</sup> По берегам рек, в разреженных лесах. Изредка.

*Salix cinerea* L.<sup>2,4,6</sup> Это местонахождение располагается вблизи северо-восточной границы ареала вида.

*Salix kochiana* Trautv. Берега рек, заболоченные леса и луга. Часто.

*Salix pseudopentandra* В. Floder.<sup>2,3</sup> В поймах рек, на заболоченных лугах и болотах. Встречается часто.

*Salix pyrolifolia* Ledeb. Пойменные леса и заросли кустарников. Часто.

*Salix rosmarinifolia* L. Обычен на болотах, заболоченных лугах.

*Salix triandra* L. Берега рек и озер. Изредка.

*Salix viminalis* L. (*S. rossica* Nas.). Образует заросли в поймах рек. Один из самых распространенных видов ив во всех районах.

#### ***Ericaceae*** A. L. deJussieu

*Andromeda polifolia* L.<sup>1,2,6</sup> На сфагновых болотах. Редко.

*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench.<sup>3,8</sup> На сфагновых болотах. Редко.

*Ledum palustre* L.<sup>1,2,3,6</sup> Часто на моховых болотах.

*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. Довольно часто на моховых болотах.

*Oxycoccus palustris* Pers. (*O. quadripetalus* Gilib.).<sup>1,5,9</sup> На моховых болотах.

*Vaccinium vitis-idaea* L.<sup>1,2,3,5,6</sup> На моховых болотах. Часто.

*Vaccinium myrtillus* L. Берега водоемов. Изредка.

#### ***Pyrolaceae***

*Orthilia secunda* (L.) House (*Ramischia secunda* (L.) Garcke). Моховые болота. Изредка.

*Pyrola rotundifolia* L.<sup>1,3</sup> Леса, болота. Довольно часто.

#### ***Empetraceae*** S. F. Gray

*Empetrum nigrum* L.<sup>1,3,5</sup> На моховых болотах. Редко.

#### ***Primulaceae*** Ventenat

*Androsace filiformis* Retz. Сырые берега рек, ручьев, заболоченные луга. Изредка.

*Androsace lactiflora* Pall. Степи, каменистые склоны, лесные опушки, иногда обочины дорог. Изредка.

*Androsace septentrionalis* L. Поля, залежи, дороги, степи. Часто.

*Lysimachia vulgaris* L.<sup>1,3,6</sup> Заболоченные луга, заросли кустарников по берегам рек. Довольно часто.

*Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb.<sup>4</sup> Заросли прибрежных кустарников. Редко.

*Primula cortusoides* L.<sup>1,2,3</sup> Березовые и смешанные леса, луга. Часто.

*Primula farinosa* L.<sup>2,3</sup> На солончаковых лугах. Довольно часто.

*Primula macrocalyx* Bunge.<sup>1,2,3,5</sup> Березовые и смешанные леса, луга. Широко распространен.

*Primula nutans* Georgi ( *P. sibirica* Jacq. ).<sup>1,2,3</sup> Сырые луга. Часто.

*Trientalis europaea* L. Моховые болота, пихтовая тайга. Изредка.

### ***Euphorbiaceae*** A. L. de Jussieu

*Euphorbia discolor* Ledeb.<sup>8</sup> Березовые и лиственничные леса, остепненные луга. Часто.

*Euphorbia pilosa* L.<sup>1,6,8</sup> Березовые и лиственничные леса, луга. Обычен.

### ***Grossulariaceae*** A. P. de Candolle

*Ribes hispidulum* (Jancz.) Rojark. По берегам рек, в лесах. Часто.

*Ribes nigrum* L.<sup>1,5</sup> По берегам рек. Часто.

*Ribes procumbens* Pall. На моховых болотах. Изредка.

### ***Crassulaceae* A. P. de Candolle**

*Sedum aizoon* L.<sup>1,2</sup> Разреженные березовые леса, лесные опушки, остепненные луга. Часто.

*Sedum hybridum* L.<sup>1</sup> Каменистые склоны, скалы. Часто.

### ***Parnassiaceae* S. F. Gray**

*Parnassia palustris* L.<sup>2</sup> Заболоченные луга, болота. Часто.

### ***Droseraceae* R. A. Salisbury**

*Drosera rotundifolia* L.<sup>1</sup> Болота, заболоченные леса. Изредка.

### ***Rosaceae* A. L. de Jussieu**

*Agrimonia pilosa* Ledeb.<sup>2</sup> Леса, луга, берега рек. Обычен.

*Alchemilla vulgaris* L. s. 1.<sup>1,4</sup> Березовые леса, лесные опушки, поляны, луга. Распространен повсеместно.

*Comarum palustre* L.<sup>1,2,4</sup> Болота, заболоченные луга. Довольно часто.

*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt. Степи, смешанные леса. Часто.

*Crataegus dahurica* Koehne ex Schneid. По берегу озера, на склоне, необилен.

*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Луга, кустарниковые заросли, березовые леса. Обычен.

*Fragaria vesca* L. Березовые, лиственничные леса. Довольно часто.

*Fragaria viridis* Duch.<sup>5</sup> Луговые степи, остепненные луга, лесные поляны и опушки. Часто.

*Geum aleppicum* Jacq. Дороги, кустарниковые заросли, луга, лесные опушки. Часто.

*Geum rivale* L.<sup>1,2,4</sup> Заболоченные луга, прибрежные заросли кустарников. Нечасто.

*Radus avium* Mill.(*P. racemosa* (Lam.) Gilib.).<sup>1,2,5</sup> Берега рек, лесные опушки. Довольно часто.

*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz (*Dasyphora fruticosa* (L.) Rydb.).<sup>2</sup> Берега рек, луга. Часто.

*Potentilla anserina* L. Сырые луга, берега рек, дороги. Обычен.

*Potentilla bifurca* L.<sup>1,2,4</sup> Степи, поля, обочины дорог. Часто.

*Potentilla chrysantha* Trev. Березовые леса, лесные опушки, луга. Часто.

*Potentilla conferta* Bunge. Каменистые степи, остепненные луга, у дорог, на залежах. Изредка.

*Potentilla elegantissima* Polozh.<sup>9</sup> На каменистых склонах. Изредка. Это самые северные из известных местонахождений вида.

*Potentilla flagellaris* Willd. ex Schlecht. Степи, остепненные луга. Изредка.

*Potentilla fragarioides* L. Березовые и смешанные леса, луга. Изредка.

*Potentilla impolita* Wahlenb. Луга, лесные опушки, залежи, обочины дорог. Довольно часто.

*Potentilla multifida* L. Степи, остепненные луга, у дорог. Часто.

*Potentilla norvegica* L. Пустыри, дороги, берега водоемов, сорное. Изредка.

*Potentilla sericea* L. Степи, каменистые склоны. Часто.

*Potentilla supina* L. Берега водоемов, обочины дорог. Довольно часто.

*Potentilla tanacetifolia* Willd. ex Schlecht. Степи, остепненные луга. Часто.

*Rosa acicularis* Lindl.<sup>1</sup> Степи, кустарниковые заросли по берегам рек, березовые и лиственничные леса. Часто.

*Rosa majalis* Herrm. (*R. cinnamomea* auct. non L.). Смешанные леса, берега рек. Редко.

*Rubus arcticus* L.<sup>1,2,5</sup> На моховых болотах. Редко.

*Rubus sachalinensis* L.<sup>2,5</sup> Берега рек. Изредка.

*Rubus saxatilis* L.<sup>1,2,4,5</sup> Березовые и лиственничные леса, луга, кустарниковые заросли. Обычен.

*Sanguisorba officinalis* L.<sup>1,2</sup> Леса, луга, кустарниковые заросли. Часто.

### ***Fabaceae* Lindley**

*Astragalus austrosibiricus* Schischk. Степи. Часто.

*Astragalus alopecurus* Pall. По берегам озера. Этим пунктом ограничивается распространение вида в северо-восточном направлении.

*Astragalus danicus* Retz.<sup>4</sup> Луга. Часто.

*Astragalus dasyglottis* Fisch. Луга. Изредка.

*Astragalus sulcatus* L.<sup>4</sup> Степи. Редко.

*Astragalus uliginosus* L. Берега водоемов, лесные опушки, залежи. Редко.

*Caragana arborescens* Lam.<sup>1,2,3,4,6</sup> Берега рек. Изредка.

*Lathyrus frolovii* Rupr.<sup>2</sup> Березовые леса. Часто.

*Lathyrus gmelinii* Fritsch.<sup>1,2</sup> Березовые леса. Довольно часто.

*Lathyrus humilis* (Ser.).<sup>1,2,4</sup> Spreng. Обычен в березовых лесах.

*Lathyrus pilosus* Cham.<sup>4</sup> Сырые луга, осоковые болота. Изредка.

*Lathyrus pisiformis* L.<sup>1,2,4</sup> Березовые леса, луга. Обычен.

*Lathyrus tuberosus* L.<sup>1,2,3,4,5</sup> Луговые степи. Редко.

*Medicago falcata* L.<sup>2,4</sup> Степи, остепненные луга, у дорог. Часто.

*Medicago sativa* L.<sup>4</sup> Залежи, обочины дорог. Изредка.

*Melilotus albus* Medik.<sup>1,2,4</sup> Залежи, обочины дорог. Изредка.

*Melilotus dentatus* (Waldst. et Kit.) Pers.<sup>2,4</sup> Солончаковые луга. Часто.

*Melilotus officinalis* (L.) Pall.<sup>1,2</sup> Луга, березовые леса. Редко.

*Melissitus platycarpus* (L.) Golosk.<sup>4</sup> Леса, кустарниковые заросли. Часто.

*Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.<sup>2,4</sup> Луговые степи, остепненные луга, березовые леса, лесные опушки. Обычен.

*Oxytropis campanulata* Vass. На лугах. Редко.

*Oxytropis pilosa* (L.) DC.<sup>1</sup> Степи, залежи, дороги. Довольно часто.

*Oxytropis strobilacea* Bunge. Степи, лесные опушки. Часто.

*Trifolium lupinaster* L.<sup>1,2,4</sup> Березовые леса, луга. Обычен.

*Trifolium pratense* L.<sup>1,2,4,6</sup> Луга, лесные опушки. Широко распространен.

*Trifolium repens* L.<sup>1,2,4,5</sup> Луга. Широко распространен.

*Vicia amoena* Fisch.<sup>2,4</sup> Луговые степи, остепненные луга, лесные опушки, иногда по обочинам дорог. Часто.

*Vicia angustifolia* L.<sup>4</sup> У дорог, мало обилен.

*Vicia cracca* L.<sup>1,2</sup> Леса, луга, болота. Часто.

*Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray.<sup>2,5</sup> У дорог, сорное. Редко.

*Vicia megalotropis* Ledeb.<sup>1,2,4</sup> Березовые и смешанные леса, луга. Довольно часто.

*Vicia nervata* Sipl. Степи, остепненные луга, лесные опушки. Обычен.

*Vicia sepium* L.<sup>1,2,4</sup> Луга, кустарниковые заросли по берегам рек, березовые и смешанные леса. Часто.

*Vicia sylvatica* L.<sup>1,4</sup> Березовые, лиственничные леса. Изредка.

*Vicia unijuga* A. Вг.<sup>3,4</sup> Березовые и смешанные леса, луга. Широко распространен.

#### *Onagraceae* A. L. deJussieu

*Camerion angustifolium* (L.) Holub.<sup>2,3,5,6</sup> Березовые леса, луга, вырубки, кустарниковые заросли. Обычен.

*Epilobium adenocaulon* Hausskn. По берегам озера. Редко.

*Epilobium hirsutum* L.<sup>9</sup> По берегу озера, мало обилен. Это самый восточный пункт распространения вида.

*Epilobium palustre* L. Заболоченные луга, болота, берега озер, ключей. Часто.



### *Haloragaceae* R. Brown

*Myriophyllum spicatum* L.<sup>1</sup> Стоячие водоемы. Часто.

### *Geraniaceae* A. L. de Jussieu

*Erodium cicutarium* (L.) L. Her.<sup>1,2</sup> На полях, залежах, у дорог, сорное. Обычен.

*Geranium bifolium* Patrin. Березовые леса, луга. Часто.

*Geranium pratense* L.<sup>2,3</sup> Луга, приречные заросли кустарников. Часто.

*Geranium pseudosibiricum* J. Mayer. Березовые и смешанные леса, луга. Изредка.

*Geranium sibiricum* L. Обочины дорог, поля, залежи, сорное. Обычен.

### *Polygalaceae* R. Brown

*Polygala hybrida* DC.<sup>1</sup> Луга, березовые леса. Часто.

*Polygala sibirica* L.<sup>1</sup> Степи, каменистые склоны. Нечасто.

### *Apiaceae* Lindley

*Aegopodium alpestre* Ledeb.<sup>2,5,6</sup> Березовые леса. Редко.

*Angelica decurrens* (Ledeb.) В. Fedtsch. (*Archangelica decurrens* Ledeb.).<sup>2,4</sup>  
Кустарниковые заросли. Изредка.

*Angelica palustris* (Bess.) Hoffm. (*Ostericum palustre* (Bess.) Bess.). Заболоченные луга, болота. Часто.

*Angelica sylvestris* L.<sup>4,5</sup> Леса, луга, пойменные заросли кустарников. Часто.

*Vupleurum aureum* Fisch.<sup>1</sup> Лиственничные и березовые леса, лесные луга. Часто.

*Vupleurum multinerve* DC.<sup>1,4</sup> Каменистые склоны, степи, остепненные луга. Часто.

*Carum carvi* L.<sup>1,2,5</sup> Луга, разреженные леса, лесные опушки, дороги. Широко распространен.

*Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin (*C. fischeri* (Spreng.) Koch ex DC). Заболоченные луга, берег озера. Нечасто.

*Cicuta virosa* L.<sup>8</sup> Болота, болотистые берега водоемов. Изредка.

*Cnidium dahuricum* (Jacq.) Turcz. ex Fish. et Mey. В этом пункте проходит северо-западная граница ареала вида.

*Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell. Остепненные и заболоченные луга, кустарниковые заросли. Изредка.

*Conioselinum tataricum* Hoffm. (*C. vaginatum* Thell.). Кустарниковые заросли, заболоченные луга и леса. Нечасто.

*Heracleum dissectum* Ledeb.<sup>5</sup> Леса, луга. Обычен.

*Pastinaca sylvestris* Mill. У дорог, на залежах, сорное. Изредка.

*Peucedanum baicalense* (Redow.) Koch. Степи, каменистые склоны. Довольно часто.

*Peucedanum salinum* Pall. ex Spreng. Болота, заболоченные луга и леса. Часто.

*Pleurospermum uralense* Hoffm.<sup>2</sup> Леса, лесные луга. Широко распространен.

*Seseli libanotis* (L.) W. Koch (*Libanotis intermedia* Rupr.). Остепненные луга, луговые степи, разреженные березовые леса, лесные опушки. Часто.

*Sphallerocarpus gracilis* (Bess. ex Trev.) K.-Pol. У дорог. Часто.

#### ***Santalaceae* R. Brown**

*Thesium refractum* C.A. Mey. Степи. Изредка.

#### ***Caprifoliaceae* A. L. de Jussieu**

*Lonicera tatarica* L.<sup>2,3</sup> Берега водоема. Это местонахождение располагается на северо-восточной границе ареала вида.

*Viburnum opulus* L.<sup>1,2,3,5</sup> По берегам водоема. Нечасто.

#### ***Valerianaceae* Batsch**

*Patrinia rupestris* (L.) Juss.<sup>1</sup> Каменистые склоны. Часто.

*Valeriana officinalis* L. s.l.<sup>1</sup> Луга, болота, кустарниковые заросли, березовые и смешанные леса. Часто.

#### ***Dipsacaceae* A. L. de Jussieu**

*Knautia arvensis* (L.) Coult. Луга, березовые леса. Редко.

*Scabiosa ochroleuca* L.<sup>4</sup> Каменистые склоны, степи, остепненные луга. Часто.

#### ***Asclepiadaceae* R. Brown**

*Vincetoxicum sibiricum* (L.) Desne. (*Antitoxicum sibiricum* (L.) Pobed.). В степи по берегу озера, мало обилён.

#### ***Gentianaceae* A. L. de Jussieu**

*Anagallidium dichotomum* (L.) Griseb. Луга, лесные опушки, залежи. Изредка.

*Gentiana aquatica* L. Сырые луга. Редко.

*Gentiana macrophylla* Pall.<sup>1,3</sup> Луга, разреженные леса, опушки. Часто.

*Gentiana pseudoaquatica* Kusn. Сырые луга. Редко.

#### ***Menyanthaceae*** Dumortier

*Menyanthes trifoliata* L.<sup>1</sup> На болотах, образует заросли.

#### ***Rubiaceae*** A. L. de Jussieu

*Galium aparine* L.<sup>1</sup> На полях, сорное. Изредка.

*Galium boreale* L.<sup>1,2,4,6</sup> Леса, луга. Широко распространен.

*Galium uliginosum* L. Болота, заболоченные луга. Обычен.

*Galium verum* L.<sup>1,2,4,6</sup> Степи, луга, березовые леса. Часто.

#### ***Polemoniaceae*** A. L. de Jussieu

*Polemonium caeruleum* L.<sup>1,2,3,8</sup> Заболоченные луга, кустарниковые заросли, березовые, осиново-березовые леса. Широко распространен.

#### ***Cuscutaceae*** Dumortier

*Cuscuta europaea* L.<sup>1,8</sup> Паразитирует на крапиве, иве. Встречается часто.

#### ***Boraginaceae*** A. L. de Jussieu

*Buglossoides arvensis* (L.) Johnston. (*Lithospermum arvense* L.).<sup>4</sup> В посевах, сорное. Изредка.

*Eritrichium pectinatum* (Pall.) DC. Степи, каменистые склоны. Часто.

*Lappula consanguinea* (Fisch. et C.A. Mey.) Guerke. Поля, залежи, пустыри, дороги, степи, сорное. Довольно часто.

*Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. (*L. myosotis* Moench.). На залежах, у дорог, сорное. Широко распространен.

*Lithospermum officinale* L.<sup>1,4</sup> Степи. Нечасто.

*Lycopsis orientalis* L. На полях, у дорог, сорное. Изредка. Этот пункт является крайним восточным для вида.

*Myosotis caespitosa* K.F. Schultz. Заболоченные луга, болота. Нечасто.

*Myosotis palustris* (L.) L. Берега рек, ключей, болота, сырые луга. Часто.

*Myosotis suaveolens* Waldst. et Kit. Остепненные луга, разреженные березовые леса. Часто.

*Pulmonaria mollissima* A.Kerner.<sup>2</sup> Березовые леса. Обычен.

### *Solanaceae* A. L. deJussieu

*Hyoscyamus niger* L.<sup>1,8</sup> Пустыри. Нечасто.

*Solanum depilatum* Kitag.<sup>8</sup> Берега рек и озер. Изредка.

### *Scrophulariaceae* A. L. de Jussieu

*Euphrasia pectinata* Ten. (*E. tatarica* Fisch. ex Spreng.). Степи, остепненные и заболоченные леса. Часто.

*Linaria acutiloba* Fisch.ex Reichenb.<sup>2</sup> Обочины дорог, лесные опушки. Часто.

*Linaria vulgaris* Mill. Дороги, залежи, луга, лесные опушки. Часто.

*Melampyrum cristatum* L. На лугу по берегу озера, довольно обилен. Данное местонахождение является одним из наиболее восточных.

*Odontites vulgaris* Moench.<sup>2</sup> Степи, луга, кустарниковые заросли, дороги. Часто.

*Pedicularis karoï* Freyn.<sup>1,2</sup> Заболоченные луга, болота. Часто.

*Pedicularis resupinata* L.<sup>4</sup> Березовые, березово-осиновые леса, сырые луга, пойменные заросли кустарников. Часто.

*Pedicularis sceptrum-carolinum* L.<sup>9</sup> Болота, заболоченные леса. Редко. Это местонахождение расширяет изолированный на юге Средней Сибири участок ареала.

*Pedicularis sibirica* Vved.<sup>1,8</sup> Луга, разреженные леса. Довольно часто.

*Rhinanthus crista-galli* L. s. 1.<sup>8</sup> Луга, лесные опушки, кустарниковые заросли. Обычен.

*Scrophularia umbrosa* Dumort.<sup>8</sup> У ключа по берегу озера, довольно обилен. Указанное местонахождение самое восточное и оторвано от основного ареала вида.

*Verbascum thapsus* L.<sup>1,2</sup> По берегу озера.

*Veronica anagallis-aquatica* L.<sup>1,4</sup> По болотистым берегам рек, в воде. Довольно часто.

*Veronica incana* L.<sup>1,2</sup> Степи, каменистые склоны, лесные опушки и поляны. Часто.

*Veronica krylovii* Schischk. Луговые степи, остепненные луга, березовые леса. Обычен.

*Veronica longifolia* L. Сырые луга, заросли прибрежных кустарников, иногда в лесах. Обычен.

*Veronica porphyriana* Pavl.<sup>9</sup> Луговые степи, остепненные луга, лесные опушки. Часто. Этот пункт определяется северо-восточная граница ареала вида.

### *Orobanchaceae*

*Orobanche coerulescens* Steph. В березовом лесу по берегу озера, необилен.

### *Plantaginaceae* A. L. deJussieu

*Plantagodepressa* Schlecht. Солончаковые луга, степи, дороги. Нечасто.

*Plantagomajor* L.<sup>1,2,6</sup> Луга, дороги. Обычен.

*Plantagomedia* L.<sup>1,2</sup> Луга, лесные опушки, поляны. Обычен.

### *Lamiaceae* Lindley

*Dracosephalum nutans* L.<sup>2</sup> Степи, остепненные луга, лесные опушки, поля, дороги. Обычен.

*Dracosephalum peregrinum* L.<sup>1,2,4</sup> Каменистые склоны. Изредка.

*Dracosephalum ruyschiana* L. Березовые леса, луга. Обычен.

*Galeopsis bifida* Voenn.<sup>8</sup> У дорог, сорное. Обычен.

*Glechoma hederaceae* L.<sup>1,8</sup> Сырые луга, берега рек, ручьев, лесные опушки. Редко.

*Lamium album* L.<sup>1,2</sup> Пустыри, кустарниковые заросли, луга. Часто.

*Leonurus glaucescens* Bunge.<sup>1,2</sup> Пустыри. Нечасто.

*Lycopus europaeus* L.<sup>1</sup> Сырые луга, болотистые берега водоемов. Нечасто.

*Mentha arvensis* L.<sup>1,2</sup> Заросли прибрежных кустарников, берега ключей. Изредка.

*Origanum vulgare* L.<sup>1,2,5</sup> Разреженные березовые леса, луга. Часто.

*Phlomis tuberosa* L.<sup>1,2</sup> Степи, остепненные луга, березовые и смешанные леса. Широко распространен.

*Schizonepeta multifida* (L.) Briq.<sup>7</sup> Степи, каменистые склоны, лесные опушки. Часто.

*Scutellaria galericulata* L.<sup>1,2</sup> Кустарниковые заросли по берегам рек, сырые луга, иногда в лесах. Часто.

*Scutellaria scordiifolia* Fisch. ex Schrank.<sup>1</sup> Степи, остепненные луга, поля, дороги. Часто.

*Stachys palustris* L.<sup>2,5</sup> Берега водоемов, заболоченные луга. Изредка.

*Thymus mongolicus* (Ronn.) Ronn. Каменистые склоны. Обычен.

### *Campanulaceae* A. L. de Jussieu

*Adenophora coronopifolia* Fisch. Степи, суходольные луга, березовые и смешанные леса. Часто.

*Adenophora lamarckii* Fisch. Березовые и лиственничные леса. Изредка.

*Adenophora liliifolia* (L.) A. DC. Березовые и лиственничные леса. Довольно часто.

*Adenophora tricuspida* (Fisch. ex Schul.) A. DC. Березовые леса. Редко.

*Campanula cervicaria* L. На заболоченном лугу вблизи озера, довольно обилен.



*Campanula glomerata* L.<sup>1,2,3,4,5</sup> Березовые леса, лесные опушки, луга, степи. Обычен.

*Campanula rotundifolia* L.<sup>3,4</sup> Березовые и лиственничные леса, луга, луговые степи. Нечасто.

*Campanula sibirica* L.<sup>4</sup> Степи, каменистые склоны. Довольно часто.

### *Asteraceae* Dumortier

*Achillea impatiens* L. Леса, луга, заросли кустарников. Обычен.

*Achillea millefolium* L.<sup>1,2</sup> Луговые степи, луга, березовые леса, лесные опушки. Широко распространен.

*Achyrophorus maculatus* (L.) Scop. Луговые степи, остепненные луга и леса. Нечасто.

*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.<sup>1,3</sup> На лесных полянах. Редко.

*Arctium tomentosum* Mill.<sup>1,2</sup> Пустыри. Обычен.

*Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm.<sup>1</sup> Степи, остепненные луга, лесные опушки. Обычен.

*Artemisia laciniata* Willd. Сырые, иногда засоленные луга, разреженные березовые леса. Довольно часто.

*Artemisia latifolia* Ledeb. Луговые степи, остепненные луга. Изредка.

*Artemisia sieversiana* Willd.<sup>1</sup> Обочины дорог, залежи, пустыри. Часто.

*Artemisia tanacetifolia* L. Каменистые склоны, степи, остепненные луга и леса. Часто.

- Artemisia vulgaris* L.<sup>1</sup> Леса, луга, залежи, дороги, пустыри. Обычен.
- Aster alpinus* L.<sup>1,3</sup> Остепненные луга и леса, степи, каменистые склоны. Обычен.
- Cacalia hastata* L.<sup>1,3</sup> Леса, луга, заросли кустарников. Обычен.
- Carduus crispus* L.<sup>1,2</sup> Луга, лесные опушки, вырубki, дороги. Часто.
- Chamomilla recutita* (L.) Rauschert (*Matricaria recutita* L.). Пустыри, обочины дорог. Изредка.
- Chamomilla suaveolens* (Pursch) Rydb. Берега водоемов, пустыри. Редко.
- Cirsium heterophyllum* (L.) Hill.<sup>1,2</sup> Кустарниковые заросли, заболоченные луга, иногда в лесах. Изредка.
- Cirsium serratuloides* (L.) Hill.<sup>2</sup> Лиственнично-березовые и осиново-березовые леса, луга, кустарниковые заросли. Часто.
- Cirsium setosum* (Willd.) Bess.<sup>2</sup> Поля, заросли кустарников, сорное. Часто.
- Cirsium vulgare* (Savi) Ten. По берегам озера, редко. Это крайнее восточное местонахождение вида.
- Crepis lyrata* (L.) Froel. Березовые, лиственничные леса, луга. Изредка.
- Crepis praemorsa* (L.) Tausch.<sup>1</sup> Березовые, лиственнично-березовые леса, остепненные луга. Нечасто.
- Crepis sibirica* L.<sup>1,2,5</sup> Березовые и смешанные леса, лесные луга. Широко распространен.
- Crepis tectorum* L. Залежи, дороги, степи. Часто.

*Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvel.<sup>3</sup> Лесные опушки, луговые степи, каменистые склоны. Часто.

*Erigeron acris* L.<sup>6</sup> Степи, луга, лесные опушки, залежи. Часто.

*Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. Каменистые степи. Изредка.

*Galatella biflora* (L.) Nees. Луга, луговые степи, березовые леса. Часто.

*Galatella macrosciadia* Gand. Степи. Изредка.

*Hieracium umbellatum* L.<sup>1,6</sup> Березовые леса, остепненные луга. Часто.

*Hieracium virosum* Pall. Степи, каменистые склоны, остепненные луга. Изредка.

*Inula salicina* L.<sup>1</sup> Березовые леса, луга, иногда степи. Обычен.

*Lactuca sibirica* (L.) Maxim.<sup>4</sup> Сырые луга, заросли прибрежных кустарников. Часто.

*Leibnitzia anandria* (L.) Turcz. Каменистые степи. Редко.

*Leucanthemum vulgare* Lam.<sup>1,6</sup> Березовые леса, лесные опушки, обочины дорог. Изредка.

*Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm. Березовые леса, луга. Часто.

*Ligularia sibirica* (L.) Cass.<sup>4</sup> Заболоченные луга, болота. Изредка.

*Petasites frigidus* (L.) Cass. По берегам озера.

*Petasites radiatus* (J.F. Gmel.) Toman (*Nardosmia laevigata* (Willd.) DC.). Образует заросли по берегам рек.

*Picris davurica* Fisch.<sup>2</sup> Остепненные луга, залежи, дороги. Изредка.

*Saussurea controversa* DC.<sup>1</sup> Березовые леса, остепненные луга, луговые степи. Широко распространен.

*Scorzonera radiata* Fisch.ex Ledeb.<sup>1,4</sup> Луговые степи, луга, березовые леса. Довольно часто.

*Senecio ambraceus* Turcz.ex DC.<sup>1,2</sup> Остепненные луга, залежи. Редко.

*Senecio congestus* (R. Br.) DC. (*S. arcticus* Rupr.). По окраинам озера. Обычен.

*Senecio erucifolius* L. Заболоченные луга, заросли кустарников. Часто.

*Senecio integrifolius* (L.) Clairv. (*S. campester* (Retz.) DC.). Луговые степи. Часто.

*Senecio jacobaea* L.<sup>2,8</sup> Остепненные луга, залежи, обочины дорог. Часто.

*Senecio nemorensis* L.<sup>2</sup> Кустарниковые заросли. Часто.

*Senecio vulgaris* L.<sup>1,2,6</sup> Галечники, сорное. Редко.

*Serratula coronata* L.<sup>2,6</sup> Березовые и лиственничные леса, луга. Обычен.

*Solidago dahurica* Kitag.<sup>1,3,4,6</sup> Березовые леса, лесные опушки, луга. Изредка.

*Solidago virgaurea* L.<sup>1,2,3,4,6</sup> Березовые леса, лесные опушки, луга. Часто.

*Sonchus arvensis* L.<sup>2</sup> На залежах, у дорог. Обычный сорняк.

*Tanacetum vulgare* L.<sup>1</sup> Луга, кустарниковые заросли, залежи, обочины дорог. Часто.

*Taraxacum officinale* Wigg.<sup>1,2,4</sup> Луга, лесные опушки, заросли кустарников, дороги, пустыри. Встречается часто.

*Tragopogon orientalis* L.<sup>1,2,4,5</sup> Березовые леса, остепненные луга, луговые степи. Обычен.

*Tussilago farfara* L.<sup>1,2</sup> Берега водоемов, канавы, обрывы. Изредка.

*Youngia tenuifolia* (Willd.) Babcs.et Stebb.<sup>4</sup> Каменистые степи. Часто.

### ***Potamogetonaceae*** Dumortier

*Potamogeton gramineus* L. Возле оз. Инголь.

*Potamogeton pectinatus* L. В озере.

*Potamogeton perfoliatus* L. Стоячие водоемы. Довольно часто.

*Potamogeton praelongus* Wulf. Возле оз. Инголь.

*Potamogeton vaginatus* Turcz. Возле оз. Инголь.

### ***Liliaceae*** A. L. de Jussieu

*Heimerocallis minor* Mill.<sup>9</sup> Луговые степи, остепненные луга, березовые леса. Довольно часто.

*Lilium martagon* L.<sup>2,3,5</sup> Леса. Обычен.

*Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt.<sup>4</sup> Лиственничные и хвойные леса. Широко распространен.

*Paris quadrifolia* L.<sup>8</sup> Леса, заросли кустарников, в поймах.

*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce. (*P. officinale* All.).<sup>1</sup> Луговые степи, остепненные луга, березовые леса. Часто.

*Veratrum lobelianum* Bernh.<sup>8</sup> Луга, леса. Часто.

*Veratrum nigrum* L.<sup>8</sup> Луговые степи, остепненные луга, разреженные березовые леса. Часто.

### *Alliaceae* J. G. Agardh

*Allium lineare* L. Степи, остепненные луга, иногда березовые леса. Часто.

*Allium nutans* L.<sup>9</sup> В степях, на каменистых склонах. Часто.

*Allium schoenoprasum* L.<sup>5</sup> Заболоченные луга, болота. Часто.

*Allium stelleranum* Willd. Степи, каменистые склоны. Часто.

*Allium strictum* Schrad. Луговые степи, лесные опушки, разреженные леса. Изредка.

*Allium tenuissimum* L.<sup>4</sup> Каменистые склоны. Довольно часто.

### *Iridaceae* A. L. de Jussieu

*Iris ruthenica* Ker.-Gavl.<sup>3</sup> Березовые и лиственничные леса, луга, луговые степи. Обычен.

### *Orchidaceae* A. L. de Jussieu

*Corallorhiza trifida* Chatel.<sup>9</sup> На моховых болотах, иногда в березовых лесах. Редко.

*Cypripedium calceolus* L.<sup>3,9</sup> Березовые леса. Редко.

*Cypripedium guttatum* Sw.<sup>1,3,9</sup> Березовые леса. Нечасто.

*Cypripedium macranthon* Sw.<sup>3,9</sup> Разреженные березовые леса, иногда на лугах. Нечасто.

*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo. Заболоченные луга, моховые болота. Довольно часто.

*Dactylorhiza majalis* (Reichb.) P.F. Hunt et Summerhayes. Сырые луга, осоковые и моховые болота. Изредка.

*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.<sup>1,3</sup> Леса, луга. Редко.

*Herminium monorchis* (L.) R. Br. Болота, заболоченные леса. Изредка.

*Listera ovata* (L.)<sup>9</sup> R. Br. Болото. Необилен.

*Orchis militaris* L.<sup>1,3,9</sup> Заболоченные леса и луга, болота. Довольно часто.

*Platanthera bifolia* (L.) Rich. Разреженные березовые леса. Редко.

#### ***Juncaceae* A. L. de Jussieu**

*Juncus compressus* Jacq. Заболоченные луга, берега водоемов. Часто.

*Luzula pallescens* Sw. На лугах, иногда на моховых болотах. Часто.

#### ***Cyperaceae* A. L. de Jussieu**

*Carex acuta* L.<sup>4</sup> Осоковые болота, заболоченные луга. Часто.

*Carex acutiformis* Ehrh. На болоте, по берегу озера. Это местонахождение самое восточное и изолировано от основного ареала вида.

*Carex amgunensis* Franz Schmidt. Лиственничные, лиственнично-березовые леса. Редко.

*Carex appropinquata* Schum. Болота, долинные заболоченные леса. Довольно часто.

*Carex arnellii* Christ.<sup>4</sup> Изредка на лугах.

*Carex atherodes* Spreng. (*C. orthostachys* С.А.Меу.)<sup>4</sup> Заболоченные луга, болота, берега водоемов. Часто.

*Carex buxbaumii* Wahlenb. На осоковом болоте.

*Carex capillarys* L. Моховые и осоковые болота, заболоченные леса. Часто.

*Carex cespitosa* L. Осоковые болота, заболоченные луга. Широко распространен.

*Carex diandra* Schrank. Редко на болотах.

*Carex dioica* L. На моховых болотах. Редко.

*Carex disticha* Huds.<sup>4</sup> Заболоченные леса и луга. Изредка.

*Carex enervis* С.А. Меу.<sup>4</sup> Заболоченные солончаковые луга. Довольно часто.

*Carex juncella* (Fries) Th. Fries (*C. wiluica* Meinsh.). На осоковом болоте.

*Carex korshinskyi* Kom. Каменистые степи. Нечасто.

*Carex lasiocarpa* Ehrh. Осоковые и моховые болота. Редко.

*Carex loliacea* L. По берегу озера Инголь.

*Carex macroura* Meinsh. Березовые и лиственничные леса, лесные луга. Широко распространен.

*Carex obtusata* Liljeb1. Злаково-осоковая степь. Мало обилен.

*Carex pediformis* С.А. Меу. Степи, обыкновенно каменистые. Встречается часто.

*Carex praecox* Schreb.<sup>4</sup> Луговые степи, луга. Нечасто.



*Carex rhynchophysa* C.A. Mey.<sup>4</sup> Болотистые берега водоемов, болота. Часто.

*Carex schmidtii* Meinsh.<sup>4</sup> Болота, заболоченные луга и леса. Довольно часто.

*Carex sedakowii* C.A. Mey.ex Meinsh. Нечасто на моховых болотах.

*Carex tomentosa* L. Луга, разреженные березовые леса. Изредка.

*Eriophorum polystachyon* L. Болота, заболоченные луга. Изредка.

*Scirpus lacustris* L. Озеро Инголь.

*Scirpus sylvaticus* L.<sup>4</sup> Заросли кустарников в поймах рек, осоковые болота, заболоченные луга. Нечасто.

*Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmel.<sup>6</sup> По берегам стоячих водоемов. Довольно часто.

### ***Poaceae* Barnhart**

*Agrostis gigantea* Roth (*A. alba* L. p.p.)<sup>4</sup> Луга, заросли кустарников. Часто.

*Agrostis tenuis* Sibth.(*A. vulgaris* With.)<sup>4</sup> Луга, берега стоячих водоемов. Довольно часто.

*Alopecurus aequalis* Sobol.<sup>4</sup> Берега водоемов, заболоченные луга и низины. Изредка.

*Alopecurus pratensis* L.<sup>4</sup> Луга, лесные опушки и поляны. Обычен.

*Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern.<sup>4</sup> Сырые, засоленные луга, низины, берега рек и озер. Нечасто.

*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauverd.<sup>4</sup> Березовые, лиственничные леса, лесные луга. Часто.

*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub (*Bromus inermis* Leyss.).<sup>4</sup> Луга, луговые степи, разреженные леса, обочины дорог. Часто.

*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.<sup>4</sup> Леса. Обычен.

*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.<sup>4</sup> Луга, луговые степи, разреженные березовые леса. Часто.

*Cleistogenes kitagawae* Honda.<sup>4</sup> По берегу оз. Инголь.

*Dactylis glomerata* L.<sup>4</sup> Луга, леса, опушки, обочины дорог. Нечасто.

*Elymus caninus* (L.) L.<sup>4</sup> Заросли кустарников по берегам рек. Довольно часто.

*Elymus gmelinii* (Ledeb.) Tzvel.<sup>4</sup> Луговые степи, остепненные луга, лесные опушки. Часто.

*Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel.<sup>4</sup> Остепненные луга, березовые и смешанные леса. Часто.

*Elymus sibiricus* L.<sup>4</sup> Луговые степи, луга, заросли кустарников, лесные опушки. Нечасто.

*Elytrigia repens* (L.) Nevski (*Agropyron repens* (L.) Beauverd).<sup>4</sup> Луга, кустарниковые заросли, лесные опушки, как сорное. Обычен.

*Festuca extremiorientalis* Ohwi.<sup>9</sup> Кустарниковые заросли. Обычен.

*Festuca pratensis* Huds.<sup>4</sup> Луга, березовые леса, опушки, поляны, заросли кустарников. Широко распространен.

*Festuca pseudovina* Hack. Ex Wiesb.<sup>4</sup> Степи. Изредка.

*Festuca rubra* L.<sup>4</sup> Заболоченные луга. Нечасто.

*Glyceria arundinacea* Kunth subsp. *triflora* (Korsh.) Tzvel.<sup>4</sup> По берегам водоемов. Нечасто.

*Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski.<sup>4</sup> Степи. Широко распространен.

*Helictotrichon hookeri* (Scribn.) Henrard.<sup>4</sup> Степи, каменистые склоны. Изредка.

*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg.<sup>4</sup> Березовые и лиственничные леса, луга. Обычен.

*Hierochloa glabra* Trin.<sup>4</sup> Степи, обыкновенно каменистые. Редко.

*Hierochloa odorata* (L.) Beauverd. Болота, луга, иногда в лесах. Довольно часто.

*Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link.<sup>4</sup> Луга. Часто.

*Koeleria cristata* (L.) Pers. (*K. gracilis* Pers.).<sup>4</sup> Степи. Широко распространен.

*Melica nutans* L.<sup>4</sup> Леса. Довольно часто.

*Milium effusum* L.<sup>4</sup> Березовые, осиново-березовые леса. Нечасто.

*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert (*Digraphis arundinacea* (L.) Trin.).<sup>4</sup> По берегам водоемов. Изредка.

*Phleum phleoides* (L.) Karst.<sup>4</sup> Остепненные луга, луговые степи. Часто.

*Phleum pratense* L.<sup>4</sup> Луга, разреженные леса, опушки. Обычен.

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud. (*P. Communis* Trin.).<sup>4</sup> Образует заросли по берегам озер, встречается на заболоченных лугах. Часто.

*Poa angustifolia* L.<sup>4</sup> Лесные опушки, луга, луговые степи. Часто.

*Poa botryoides* Trin.<sup>4</sup> Степи. Обычен.

- Poa krylovii* Reverd.<sup>4</sup> Луговые и настоящие степи. Обычен.
- Poa palustris* L.<sup>4</sup> Заболоченные луга, заросли кустарников. Обычен.
- Poa pratensis* L.<sup>4</sup> Луга, березовые и лиственничные леса, лесные опушки. Часто.
- Poa remota* Forsell.<sup>9</sup> Заросли кустарников. Мало обилен.
- Poa sibirica* Roshev. Леса, лесные луга. Часто.
- Poa stepposa* (Kryl.) Roshev. Остепненные луга, степи, каменистые склоны. Довольно часто.
- Poa supine* Schrad. У дорог, на лесных опушках. Часто.
- Setaria viridis* (L.) Beauverd.<sup>4</sup> Залежи, обочины дорог, сорное. Часто.
- Stipa baicalensis* Roshev.<sup>4</sup> Степи. Встречается часто.
- Stipa capillata* L.<sup>4</sup> Степи. Изредка.
- Stipa pennata* L. (*S. joannis* Celak.).<sup>3,4,9</sup> Степи. Часто.
- Stipa sibirica* (L.) Lam.<sup>4</sup> Каменистые степи. Довольно часто.
- Trisetum sibiricum* Rupr.<sup>4</sup> Луга, заросли кустарников, леса. Распространен широко.

## 2.2. Анализ флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.

### 2.2.1. Систематическая структура флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.

В результате исследований выявлен состав флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь. Флора включает 486 видов относящихся к 63 семействам 259 родам.

### 2.2.2. Анализ охраняемых растений флоры сосудистых растений окрестностей озера Инголь.

Таблица 1.

#### Охраняемые растения окрестностей озера Инголь

№	Вид	Семейство	Статус
1	Лапчатка изящнейшая ( <i>Potentilla elegantissima</i> Polozh.)	Розоцветные ( <i>Rosaceae</i> )	2 (V). Уязвимый вид, на северной границе ареала. Приенисейский эндемик
2	Кипрей волосистый ( <i>Epilobium hirsutum</i> L.)	Кипрейные ( <i>Onagraceae</i> )	2 (V). Уязвимый вид. Реликт третичной неморальной флоры
3	Вероника Порфирия ( <i>Veronica porphyriana</i> Pavl.)	Норичниковые ( <i>Scrophulariaceae</i> )	3 (R). Редкий вид, из единичных местообитаний
4	Красоднев малый ( <i>Heimerocallis minor</i> Miller)	Лилейные ( <i>Liliaceae</i> )	3 (R). Редкий вид

5	Лук поникающий ( <i>Allium nutans</i> L.)	Луковые ( <i>Alliaceae</i> )	3 (R). Редкий вид на северо-восточной границе ареала
6	Венерин башмачок настоящий* ( <i>Cypripedium calceolus</i> L.)	Орхидные ( <i>Orchidaceae</i> )	2 (V). Уязвимый вид, сокращающийся в численности
7	Венерин башмачок пятнистый ( <i>Cypripedium guttatum</i> Sw.)	Орхидные ( <i>Orchidaceae</i> )	3 (R). Уязвимый вид, сокращающийся в численности
8	Венерин башмачок крупноцветковый* ( <i>Cypripedium macranthon</i> Sw.)	Орхидные ( <i>Orchidaceae</i> )	2 (V). Уязвимый вид, сокращающийся в численности
19	Тайник яйцевидный ( <i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.)	Орхидные ( <i>Orchidaceae</i> )	3 (R). Редкий вид
10	Ятрышник шлемоносный* ( <i>Orchis militaris</i> L.)	Орхидные ( <i>Orchidaceae</i> )	2 (V). Уязвимый вид
11	Овсяница дальневосточная ( <i>Festuca extremiorientalis</i> Ohwi.)	Злаки ( <i>Gramineae</i> )	3 (R). Редкий вид, на северной границе ареала. Реликт третичной неморальной флоры
12	Ковыль перистый* ( <i>Stipa pennata</i> L. )	Злаки ( <i>Gramineae</i> )	3 (R). Редкий вид. Сокращается численность популяций

\* Виды, занесенные в Красную книгу России (2008) и Красную книгу Красноярского края (2012).

### Глава 3. Изучение флоры озера Инголь в разделе «Растения» школьного курса биологии.

#### 3.1. Анализ вариативных программ по биологии.

Анализ программ авторских линий по Биологии ФГОС показал, что в большинстве их имеется 1-2 экскурсии. Некоторые не предусматривают проведение экскурсий (таблица 2). Большинство школ работают по учебникам пасечника и Пономаревой с 2 экскурсиями на тему «Сезонные явления в жизни растений». Все линии учебников содержат темы посвященные изучению охраны природы.

Таблица 2.

**Анализ вариативных линий по биологии ФГОС 5-7 классы**

№	Авторы	Класс	Количество экскурсий
1	Беркинблит М.Б. и др.	7	1
2	Исаева Т.А., Романова Н.И.	6	-
3	Никишов А.И. и др.	6	-
4	Пасечник В.В. и др. Линия учебников «ВЕРТИКАЛЬ»	6	2
5	Пасечник В.В. и др. Линия учебников «ЛИНИЯ ЖИЗНИ»	5	2

6	Пономарева И.Н. и др. (концентрический курс)	6	2
7	Пономарева И.Н. и др. (линейный курс)	7	2
8	Самкова В.А., Рокотова Д.И., Лапшина В.И., Шереметьева А.М., Дубынина В.А.	7	1
9	Сивоглазов В.И. и др.	7	-
10	Сонин Н.И. и др. (концентрический курс)	7	-
11	Сонин Н.И. и др. (линейный курс)	7	-
12	Сухова Т.С. и др.	6	2
13	Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С.	7	2

### **3.2. Методические особенности проведения ботанических экскурсий в природу.**

Главные особенности ботанических экскурсий в сельской местности:

- растительные сообщества (лес, луг, озеро и т.д.) расположены вблизи школы, что облегчает процесс организации и проведения экскурсии;



- ботанических объекты отличаются постоянством состава, что позволяет проводить наблюдения за сезонными изменениями в жизни растений в определенном растительном сообществе.

Цель ботанических экскурсий в сельской местности: знакомство учащихся с растениями, редкими и исчезающими видами флоры своего края, особенностями их жизнедеятельности, изучение природных сообществ и многообразия взаимосвязей, существующих между различными живыми организмами - бактериями, грибами, растениями и животными.

Задачи ботанических экскурсий в сельской местности: закрепить и углубить знания о строении и значении растений, о многообразии форм и приспособленности растений к условиям окружающей среды, показать важность и необходимость охраны растительного мира родного края и планеты.

Натуральные объекты и явления природы являются непосредственными источниками знаний и поэтому имеют большое обучающее значение. В процессе самостоятельных наблюдений учащихся в природе обеспечивается чувственное познание объектов и явлений природы, что облегчает восприятие нового и сложного материала. Исходя из содержания основного материала экскурсии, можно выделить самостоятельные наблюдения, способствующие формированию различных понятий:

- морфологического характера, направленные на изучение знаний о макрообъектах (морфологическое строение растения или его органов);
- систематического характера, способствующие усвоению признаков семейств и классов цветковых растений, особенностей основных групп

растительного мира, видового состава и систематического положения растений;

- экологического характера, способствующие выявлению взаимосвязи растений с окружающей средой [28].

Чтобы учебная экскурсия была проведена успешно требуется всесторонняя подготовка, которая требуется как от учителя определенных знаний и времени, также не маловажную роль играет соответствующая подготовка учащихся к экскурсии.

Организация экскурсий содержит следующие элементы:

- а) подготовка учителя к экскурсии;
- б) подготовка учащихся;
- в) работа учащихся на месте экскурсии;
- г) беседа с учащимися по итогам экскурсии;
- в) проверка и оценка знаний учащихся по материалам экскурсии [28].

Основное и главное условие успеха экскурсии – хорошая подготовка к ней учителя:

1. Необходимо четко сформулировать тему экскурсии, ее цель и задачи, ознакомиться с научной и методической литературой. Формулируя цель и задачи, учитель исходит прежде всего из требований программы. Если предполагается на экскурсии воспользоваться услугами специалиста (биолога, музейного работника), надо заблаговременно встретиться с ним, договориться, на что обратить внимание, исходя из конкретной цели экскурсии. Не следует в этом случае полагаться на личное усмотрение

экскурсовода: специалист в своей области, но не педагог, он может увлечься и увести ребят далеко от предмета, который, по мысли учителя, должен был составить основное, определяющее содержание экскурсии [13].

2. Нельзя вести экскурсию по неизвестной для учителя местности. За день-два до экскурсии учителю необходимо пройти по намеченному маршруту, так как даже за короткий промежуток времени здесь могли произойти значительные изменения, осмотреть местность, наметить объекты внимания - остановки для объяснений, самостоятельных работ, сбора материала для обобщающей беседы, разработать маршрут экскурсии, места переходов, остановок и отдыха. Не нужно планировать больших переходов между остановками. Оптимальная продолжительность маршрута - 1,5 - 2 км. Для проведения экскурсии в природу нужно выбирать район, расположенный вблизи школы и знакомый учащимся. При разработке движения группы по маршруту наиболее удачен замкнутый маршрут, без повторных переходов. Никогда не следует вести ребят по не осмотренному заранее маршруту: существует риск не обнаружить во время экскурсии то, с чем предполагалось познакомить учащихся, придется работать со случайными объектами. Заранее подберите место, где объекты находятся недалеко друг от друга [26].

3. Во время предварительного изучения объектов важно не только установить их количество и выбрать конкретное место для ознакомления с ними, но и обдумать методы работы на той или иной остановке. Методы должны быть разнообразными в зависимости от содержания и места экскурсии. Учителю необходимо знать фактический материал по всем вопросам содержания намеченной экскурсии. Для этого, если учитель мало знаком с флорой и фауной данной территории, необходимо просмотреть имеющиеся гербарии, коллекции, справочную литературу и определители растений и животных. Такая предварительная работа поможет учителю составить план проведения экскурсии [26].

4. Следующий этап подготовки учителя – составление подробного плана экскурсии, в котором определяется следующее:

- а) Тема экскурсии, ее цель и задачи.
- б) Маршрут экскурсии. Следует заметить, что маршрут – это не путь движения школьников, а логически связанные между собой «объекты внимания», остановки для наблюдений и изучения природных предметов и явлений.
- в) Снаряжение экскурсии: необходимое оборудование для учителя, для самостоятельной работы школьников и для сбора природного материала; заранее заготовленные карточки с заданиями для индивидуальной или групповой деятельности детей во время экскурсии.
- г) Вводная беседа по технике безопасности, по теме экскурсии и распределение заданий.
- д) Самостоятельная работа по заданиям.
- е) Обсуждение наблюдений и собранного фактического материала по теме экскурсии, их обобщение.
- ж) Итоговая беседа по теме экскурсии.
- з) Общее заключение по экскурсии (в природе).
- и) Обработка (в классе, дома) учениками собранного (на экскурсии) материала и подготовка отчета [28].

Каждую экскурсию нужно начинать с определения места – лес, болото, луг. Определение основных черт ландшафта и наиболее характерных

растений. Нужно также отметить черты сезонных изменений природы, состояние растительности и животных.

Для обращения внимания учащихся на красоту природы – эстетическая сторона экскурсии, можно использовать художественные образы по литературе, главное не перегружать ими экскурсию [5].

Во время экскурсии нельзя злоупотреблять перечислением всех встречающихся объектов. Достаточно указать на несколько растений и животных наиболее характерных для данного сообщества, разобрав их биологические особенности. До экскурсии учащимся можно дать задание чтобы они по школьным определителям подготовились к определению и биологическому описанию данных видов (2 – 4 растений или животных) [28].

Необходимо рассматривать объекты природы в целом. Установить связь данного объекта с окружающей средой. Например, рассматривая растения нужно уделить внимание и почве на которой оно произрастает (структура, состав). Нельзя рассказывать о том, что нельзя показать на экскурсии.

Экскурсия не должна походить на урок под открытым небом и на лекцию. Иначе экскурсия теряет свой смысл. Длительный рассказ и долгое определение природных объектов по определителю будет утомлять учащихся и снижать их интерес [28].

Нельзя объяснять на ходу. Если нужно сделать какое-то пояснение или начать выполнение очередного задания, нужно подождать, пока соберутся все ученики. Для быстрого сбора учеников в лесу полезно иметь средство звуковой сигнализации (свисток) [6].

Существенной частью экскурсии является самостоятельная работа учащихся. Самостоятельная работа учащихся по изучению намеченных объектов ведется по вопросам - заданиям. При подготовке к экскурсии учитель тщательно продумывает задания, которые должны эффективно организовать работу учащихся для достижения поставленной цели. Для организации самостоятельной работы на экскурсии класс обычно делят на группы по 2 - 4 человека. Чаще всего на экскурсии всем группам даются одинаковые задания, но они могут быть и разными для отдельных групп [5].

Во время самостоятельного выполнения задания учащимися учитель ведет наблюдение за работой ребят, помогает найти нужные объекты, охарактеризовать наблюдения, подготовить материал для дальнейшей его обработки после экскурсии, контролирует выполнение заданий каждым учащимся и оказывает помощь отстающим [26].

В конце экскурсии в заключительной беседе подводятся итоги. Когда все задания выполнены, учитель собирает учащихся и все заслушивают краткие отчеты о полученных результатах. Доклады делают представители от каждой группы. Здесь же на земле, на газетах раскладываются собранные для коллекции материалы [5].

Учитель должен быть знаком с результатами работ каждой группы еще до «докладов» и должен помочь сформулировать основные мысли сообщения, привести в порядок сборы. Только при таком характере работы доклады будут ценны и интересны. После каждого доклада учеников учитель делает свои замечания и формулирует тот общий вопрос, который может быть решен на основании проделанных работ, обобщает результаты наблюдений, задает учащимся контрольные вопросы по выполненным заданиям, проверяет правильность их выполнения и дает задание на дом - обработать материалы экскурсии и оформить результаты наблюдений. Свои

работы учащиеся оформляют в виде отчета, гербария, коллекции или альбома фотоснимков. Благодаря заключительной беседе у школьников создается целостное впечатление от экскурсии.

По материалам проведенных наблюдений и оформленных отчетов обязательно организуется обсуждение. Оно, как правило, проводится в классе после завершения работы, проходит проверка и оценка знаний учащихся по экскурсии. Задача проверки воспроизвести в памяти все наиболее важные моменты из изученного и увиденного на экскурсии. Оценки за знания, полученные учениками в ходе экскурсии, учитель выставляет в журнал [28].

Успех экскурсии обуславливается в значительной степени и подготовленностью к ней учащихся. Экскурсия не должна быть неожиданностью для учащихся, о ней надо известить их заблаговременно, чтобы они могли должным образом подготовиться: что-то повторить из пройденного, почитать что-то новое, если это нужно, подготовить подходящую одежду и обувь, заготовить необходимым снаряжением для ботанических экскурсий [5]:

- острый нож для срезания растений;
- копалка;
- гербарная папка;
- бумага для полевых этикеток;
- простой карандаш;
- тетрадь;
- препаровальная игла [6].

Подготовка учащихся осуществляется на подготовительном уроке накануне или за несколько дней до экскурсии. Основная цель подготовительного урока - подготовить учащихся теоретически, практически и организационно.

Теоретическая подготовка заключается в повторении понятий, которые школьники должны применить на экскурсии, в ознакомлении с особенностями природы района экскурсии, без знания которых невозможно усвоение нового материала в полевых условиях или на предприятии. Учащимся необходимо дать минимум знаний, опираясь на которые они смогли бы понять все, что увидят и будут делать на экскурсии. На этом уроке разъясняется ее цель, устанавливается необходимая связь с содержанием изучаемой темы, предлагаются вопросы, которые нужно разрешить в ходе экскурсии [28].

Практическая подготовка заключается в обучении школьников тем приемам работы, без овладения которыми не могут быть выполнены задания, предусмотренные содержанием экскурсии. Необходимо сосредоточить внимание учащихся на определенных объектах, объяснить, как надо проводить их наблюдение. Предварительно учитель может ознакомить детей с маршрутом экскурсии, чтобы они могли ориентироваться на местности, и с требованиями к проведению экскурсии. Между группами и отдельными учениками распределяются задания для наблюдений и по сбору материала [26].

Организационная подготовка учащихся сводится к следующему. На подготовительном уроке необходимо разделить учащихся на группы. В состав группы вводят разных по развитию и подготовке учащихся, учитывая при этом принцип добровольности. Выделяют из числа учащихся ответственных за подготовку общего экскурсионного снаряжения и доставку



его на место экскурсии. Также учитель рекомендует соответствующую обувь и одежду, определяет время выхода на экскурсию, маршрут следования и средства передвижения. Следует договориться с ребятами о способах оповещения (на случай, если кто-нибудь в пути отстанет или заблудится), обеспечить «неотложную медицинскую помощь» с аптечкой, наконец, твердо договориться о правилах, которым неукоснительно должен следовать каждый участник экскурсии. Школьники должны быть обеспечены соответствующим снаряжением: блокноты и карандаши для записи, коробки для сбора материала, лупы, сачки, копалки и прочее оборудование, в зависимости от содержания экскурсии. Отсутствие или нехватка снаряжения приводит к тому, что часть учеников не сможет принять участия в самостоятельной работе, оставшись без дела, они могут переключиться на другой объект, не относящийся к содержанию экскурсии. Нарушается дисциплина, снижается интерес к работе, не выполняются намеченные задания. Все это отражается на ходе экскурсии и усвоении материала [26].

В результате подготовительного урока учащиеся должны знать, куда и зачем пойдут, над какими объектами там будут работать самостоятельно, что принесут в школу, как будут отчитываться в своих знаниях по изученным вопросам [38].

При проведении ботанических экскурсий следует учитывать общие методические положения.

Описания растительных сообществ строятся по единому плану:

1. общая характеристика;
2. природные условия;
3. географическое распространение;

4. структура;
5. важнейшие биологические и морфолого-анатомические особенности разных видов растений;
6. характеристика экологических групп [24].

Методика сбора и оформления ботанических объектов имеет свои особенности:

1. Травянистые растения не стоит собирать слишком большие или слишком маленькие, по возможности, они должны быть с корневой системой, цветами и плодами. При помещении растения в гербарную папку необходимо расправить все его части. Цветки нужно разложить так, чтобы были видны все основные органы – чашечка, венчик, тычинки и пестик (лучше при этом использовать препаровальную иглу).

2. При сборе плаунов достаточно взять сегмент растения с корнями, листьями и колосками.

3. Папоротники собирают целиком [24].

По возвращении на базу все собранные растения перекладывают для сушки в гербарную сетку. Она представляет собой две деревянные рамы, на каждую из которых натянута проволочная сетка. Между помещенными в нее рубашками с растениями обязательно кладут несколько сложенных газетных листов бумаги. Когда готова стопка, ее закрывают второй половиной сетки и крепко завязывают. Иногда во время сушки венчики теряют окраску (колокольчики, васильки), поэтому на этикетке необходимо сразу указать его цвет [24].

В чистовой (листок плотной бумаги размером 8×11 см) указывают:

1. научное название растения;
2. место сбора;
3. условия местообитания;
4. дату сбора (число, месяц, год);
5. фамилию, имя, отчество собравшего и определившего данное растение [24].

Затем собранный гербарий монтируют на листах плотной бумаги (для этого используют клей, полоски бумаги или нитки), этикетка наклеивается в нижнем правом углу.

Во время ботанической экскурсии можно собрать карпологические коллекции (образцы плодов и семян разных растений). При сборе такой коллекции необходимо:

1. собирать плоды и семена вместе с их вместилищами (коробочками, колосками и т. п.);
2. составлять полевую этикетку, указав название растения, место и время сбора, натуральную окраску зрелых зачатков (особенно если они сочные);
3. фиксировать в жидкостях сочные зачатки (или сухие зачатки с сочными придатками), а не высушивать (если только они не нужны для проращивания);
4. собирать хрупкие придатки зачатков в небольшие коробочки;
5. обращать внимание на морфологически различные плоды или семена на одной и той же особи. При этом нужно собрать все отличающиеся

зачатки с одной особи, а в этикетке указать положение каждого типа зачатков на растении или в соплодии [24].

Обычно коллекцию плодов и семян собирают вместе с растением, т. е. при сборе гербария. При этом зачатки помещают в специально приготовленные пакетики, прикрепляемые на гербарный лист [24].

### **3.3. Экскурсия в природу на тему "Мир растений малой родины", 6-й класс.**

**Цель:** Продолжить знакомство учащихся с растительным миром Красноярского края на примере растительного покрова окрестностей озера Инголь.

#### **УУД**

**личностные:** продолжить формирование нравственного поведения и ответственного отношения к собственным поступкам в природе, аккуратность и самостоятельность при оформлении гербария;

**познавательные:** познакомить учащихся с видовым разнообразием растений окрестностей озера Инголь характерных для Красноярского края; научить распознавать некоторые виды растений, делать гербарий из листьев кустарников и деревьев; показать взаимосвязь между строением растения и местом обитания;

**коммуникативные:** умение работать в малых группах;

**регулятивные:** уметь с помощью учителя сформулировать цели учебной деятельности, составлять план и последовательность действий во время экскурсии.

**Оборудование:** тетрадь, карандаш, карточки задания, гербарная папка, бумага для полевых этикеток, препаровальная игла, фотоаппарат (по возможности).

**Подготовительный этап:** Сообщается тема и задачи экскурсии. Проводится беседа о правилах поведения на экскурсии. Учащимся предлагается, используя материал Красных книг подготовить сообщения об охраняемых растениях оз. Инголь: место обитания вида, охранный статус, причины снижения численности, меры охраны. Разрабатывается маршрут, по которому будет проходить экскурсия.

### **Ход экскурсии**

#### **1. Организационный момент. Инструктаж по ТБ, правила поведения в природе.**

**Учитель.** Ребята, знаете ли вы правила поведения в природе. Давайте их вспомним.

**Ученики.** Не ломать деревья и кустарники. Не рвать цветы. Не затаптывать растения, а ходить по дорожкам и тропинкам. Сбирать плоды с минимальным ущербом для растений. Не оставлять после себя мусор. Не разжигать костер.

**Учитель.** Молодцы!

#### **2. Учащимся выдаются карточки-задания.**

<b>Задания для экскурсии:</b>
1. Перечислите рассмотренные вами на экскурсии растения.
2. Изготовьте гербарий коллекции листьев различных растений.
3. Определите при помощи собственного опыта, справочного материала или

помощи учителя собранные вами растения.

4. Подберите наиболее понравившееся вам стихотворение, загадку или пословицу о собранных вами растениях.

**3. Учащиеся разбиваются на группы. Объясняются требования к выполнению отчёта по проведенной экскурсии.**

**4. Учащимся напоминает о правилах изготовления гербариев травянистых растений и листьев деревьев.**

**5. Движение по маршруту**

1. Вступительное слово учителя.

«Посмотрите, какой прекрасный, удивительный мир нас окружает: деревья, кустарники, травы, цветы, небо, солнце. Это природа. Наша жизнь неотделима от нее. Только задумайтесь: природа кормит, поит, одевает нас. Она щедра и бескорытна. А мы сегодня попадем в удивительный мир растений оз. Инголь и попытаемся познать частичку природы.

У писателя Паустовского есть такие слова: «И если мне хочется иногда жить до 120 лет, то только потому, что мало одной жизни, чтобы испытать до конца все очарования нашей природы».

**Игра «Похлопали – потопали» (приложение 2)**

2. Учащиеся вместе с учителем рассматривают растения окрестностей оз. Инголь. Отгадывают загадки (приложение 1) и пытаются найти растение о котором говорилось в загадке. Рассматриваются листья, сравнивается их размер и окраска. Рассказывается о взаимосвязи морфологического строения растений и среды обитания. При наличии фотоаппарата рассмотренные растения фиксируются на него.

3. Рассматривается кора деревьев. Отмечается то, что по цвету и структуре коры тоже можно “узнать” дерево.

**Игра «Найди свое растение»** (приложение 2)

**Игра – задание «Поиск листьев»** (приложение 2)

4. В процессе экскурсии, когда учащиеся встречаются охраняемые виды, они рассказывают заранее подготовленные сообщения.

5. Подведение итогов экскурсии. Обобщения. Выводы.

**Учитель.** Сегодня мы с вами сделали еще один шаг к познанию удивительного и многогранного мира нашей Природы. На этом наша экскурсия окончена, и мы пройдем в школу, где каждый из вас получит форму отчёта.

**Форма отчета:**

1. Составить коллекцию листьев с указанием названия растения, которому они принадлежат (одна на группу).

2. Оформить книжки-малютки с загадками или стихами о растениях (одна на группу).

3. Приложить фотографии растений с места экскурсии (по возможности).

**Итог:** Рассматриваются приготовленные учениками гербарии. Выбираются наиболее удачные и составляются в общую папку «Растения Красноярского края, произрастающие в окрестностях оз. Инголь». Учащиеся читают друг другу приготовленные стихи о растениях увиденных во время экскурсии. Из фотографий создается фотовыставка в классе на тему «Мир растений малой родины».

### **3.4. Методические особенности проведения виртуальных экскурсий.**

Интенсивность научно-технического прогресса постоянно нарастает и требует сбора, хранения и обработки все больших объемов информации. Наступивший век называют веком информации и информационных технологий.

Одним из важнейших направлений модернизации современной школы является ее информатизация. Различные авторы указывают на возможность и даже стратегическую важность использования информационных технологии в обучении биологии, организуются специализированные конференции, посвященные проблемам компьютеризации образования.

Наиболее перспективно использование в обучении средств мультимедиа, поскольку мультимедиа позволяет задействовать в процессе обучения все каналы передачи информации, максимально включить все виды памяти. По данным Г. Л. Бордовского, И. Б. Горбуновой и А. С. Кондратьева, «...внимание во время работы с обучающей программой на базе мультимедиа, как правило, удваивается, поэтому освобождается дополнительное время. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30%, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше».

Согласно И. Н. Пономаревой (2003 г.) мультимедийные формы обучения обладают признаками словесных (учащиеся слушают, учитель рассказывает), демонстрационных (учащиеся наблюдают, учитель демонстрирует) и практических (учащиеся осуществляют деятельность, учитель руководит, инструктирует) форм одновременно, их можно назвать комплексными. По преобладающему характеру источника знаний названные методы могут входить в группу или словесных, или наглядных, или практических методов.



Однако следует подчеркнуть основную особенность комплексных (мультимедийных) методов обучения — они сочетают в себе все каналы передачи информации.

Задачи современной школы — воспитать и вооружить ученика такими знаниями, чтобы он мог занять достойное место в обществе и приносить ему максимальную пользу. Одним из важнейших направлений решения этой проблемы является интенсификация учебного процесса, т. е. разработка и внедрение таких форм и методов обучения и учебно-методического материала, которые предусматривали бы целенаправленное развитие мыслительных способностей учащихся, развитие у них интереса к учебной работе, самостоятельности и творчества.

Изучение биологии, как школьного предмета, требует постоянной реализации принципов наглядности и доступности. На уроках по изучению раздела «Растения» в 5-7 классах экологического и морфологического содержания в школьной практике предполагается проведение экскурсий. Экскурсия — форма учебно — воспитательной работы с классом или группой учащихся, проводимая с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту по выбору учителя и по темам, связанным с программой.

Но, к сожалению, не всегда бывает возможным провести экскурсию в природу в естественных условиях.

1. В условиях города часто достаточно сложно выбраться на экскурсию для непосредственного наблюдения за живой природой в естественных условиях.

2. Нехватка времени на уроке для проведения экскурсий.

3. Географическое положение места проживания учащихся.

На помощь учителю биологии в решении этой проблемы приходит сравнительно новая форма работы на уроке — виртуальная экскурсия.

В последнее десятилетие благодаря компьютеризации школы определились возможности для использования средств мультимедиа в процессе обучения биологии, заключающиеся в создании в соответствии с целями и содержанием биологического образования виртуальной природной среды, моделирующей естественную.

Биология — наука, с помощью которой школьники познают окружающий их мир. Преподавание биологии немыслимо без проведения экскурсий. Экскурсии в природные места обитания растений и животных являются одной из важнейших форм учебно-воспитательной работы по биологии в школе.

Естественно, что обучение биологии исключительно словесными методами невозможно. При этом теряется интерес к предмету и, как следствие, падает успеваемость. Экскурсии имеют большое образовательное и воспитательное значение. С их помощью возможно «оживить» учебный процесс, увлечь и заинтересовать учащихся, расширить их кругозор, активизировать познавательные способности.

Но в условиях города часто достаточно сложно выбраться на экскурсию для непосредственного наблюдения за живой природой в естественных условиях.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс происходит с каждым днём всё активнее. Такое понятие как «виртуальная экскурсия» в скором времени может прочно укрепиться в преподавании биологии в школе.

Виртуальная экскурсия - это организационная форма обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов и т. д. Преимуществами являются доступность, возможность повторного просмотра, наглядность, наличие интерактивных заданий и многое другое.

Цели и задачи проведения виртуальной экскурсии.

Как и любая, проводимая в школе экскурсия, виртуальная экскурсия предполагает цели и задачи её проведения:

- предоставить площадку для демонстрации опыта проведения виртуальных экскурсий в урочной и внеклассной деятельности, на занятиях дополнительного образования;

- дать возможность творчески подойти к созданию мультимедийного учебного продукта через использование различных программ.

Что необходимо учесть при подготовке методического сопровождения к цифровому ресурсу: - идея экскурсии; - цели и задачи экскурсии; - содержание экскурсии; - маршрут и оформление экскурсии; - техническая составляющая разработки (навигация, интерактивность в т. ч.); - результаты и методические рекомендации по использованию ресурса.

Сайты национальных природных парков и зоопарков позволяют организовать виртуальные экскурсии на уроках биологии и зоологии в реальном времени. Такую экскурсию организовывает сам учитель. Но, для более прочного усвоения знаний учащимися, возможна подготовка экскурсии совместно с учащимися. Вместе с учащимися можно разработать предварительный маршрут экскурсии. Работа в этом направлении

способствует развитию интереса к предмету, даёт возможность глубже изучить его.

И хотя виртуальная экскурсия никогда не заменит настоящей, всё же она имеет ряд преимуществ: возможность в любой момент вернуться к изучаемому объекту, повторить изученное, рассмотреть то, что в живой природе рассмотреть сложно (полёт птицы, бег гепарда, рост растения и т. д.).

Применение средств ИКТ позволяет проводить увлекательные и познавательные уроки биологии, как для учащихся, так и для самого учителя.

Для организации виртуальной экскурсии так же, как и для экскурсии в природу, учителю необходимо определить набор ключевых пунктов и сформировать для каждого из них заданный объем информации.

Поскольку у учащихся нет возможности увидеть реальный объект, важно предусмотреть наличие графической информации — прежде всего в форме фотографий, а также карт и планов.

Сопровождающий комментарий может быть представлен в текстовой форме или в виде аудиозаписи голоса «экскурсовода». Однако создание звуковых файлов требует более кропотливой работы, а сами они достаточно велики, что усложняет манипуляцию с ними и возможное размещение в Интернете. Поэтому лучше опираться на материал в текстовой форме.

Таким образом, текстовая и графическая информация составляют основу экскурсии. В некоторых случаях уместна звуковая информация, особенно для воспроизведения звуков природы. Видеоинформация может также оживить экскурсию, однако работа с ней в высшей степени сложна и требует наличия

специальных технических компонентов, отсутствующих в стандартном наборе компьютера.

Этапы создания виртуальных экскурсий.

Виртуальную экскурсию можно создать в виде презентации, сайта, фильма или компьютерной программы.

1. Собирается материал для будущей экскурсии. Это могут быть либо фотографии, либо отснятый видео материал. Предполагается, как экскурсия начнется, что будет происходить во время, и как сделать ее интересной. Это нужно для того, чтобы понять принцип, по которому нужно подбирать материал. Вся имеющаяся информация структурируется в сценарий. Из него должно быть ясно, что и когда будет показано в процессе виртуальной экскурсии.

2. Запускается компьютерная программа, в которой собирается весь материал экскурсии. Если делается презентация, то выбирается программа Power Point. Все фотографии распределяются в том порядке, в котором они должны быть по сценарию.

Звуковое сопровождение можно записать в этой же программе, но понадобится микрофон. В группе «Настройка» во вкладке «Показ слайдов» необходимо нажать кнопку «Запись речевого сопровождения». Проект сохраняется. Виртуальная экскурсия готова.

3. Для создания виртуальной экскурсии в форме фильма необходимо воспользоваться программой Windows Movie Maker. Создаётся проект, выбирается тот формат, в котором снималось видео, указывается директория для сохранения. Далее необходимо нажать Файл -> Импорт и выделить все видеофайлы, которые необходимо использовать.

4. Все видеофайлы распределяются на дорожке согласно сценарию. Необходимо нажать Файл -> Экспорт и указать, куда сохранить фильм-экскурсию. В дальнейшем, с помощью программы Nero можно создать DVD диск с фильмом.

Виртуальные экскурсии можно условно разделить на несколько видов:

- естественнонаучные - экскурсии в поле, лес, на луг, к речке, озеру, в зоопарк, музей;
- краеведческие – это экскурсии с целью изучения природы и истории родного края;
- историко-культурные – экскурсии по историческим местам, в музеи, картинные галереи, выставочные залы, раскрывающие определённые периоды истории развития государства и русской национальной культуры;
- биографические – это экскурсии по местам, которые связаны с жизнью и творчеством знаменитых людей, хранят память о них.

В основе подготовки виртуальной экскурсии лежит определенный алгоритм действий, позволяющий учителю добиться успешного результата:

- определение цели и задач экскурсии;
- выбор темы;
- отбор литературы и составление библиографии;
- определение источников экскурсионного материала;
- отбор и изучение экскурсионных объектов;

*(Отобрать из множества объектов 10 – 20 самых интересных и по внешнему виду, и по той информации, которую они несут. Правильный отбор объектов обеспечивает зрительную основу восприятия экскурсионного материала и глубокое раскрытие темы.)*

- сканирование фотографий или других иллюстраций, необходимых для представления проекта;
- составление маршрута экскурсии на основе видеоряда;

*(Маршрут строится по принципу логической последовательности осмотра объектов. Материал виртуальной экскурсии может излагаться в хронологической, тематической или тематико-хронологической последовательности.)*

- подготовка текста экскурсии;

*(Текст виртуальной экскурсии должен обеспечить тематическую направленность рассказа и раскрыть все подтемы. Текст должна отличать краткость, четкость формулировок, наличие информации по теме, достаточное количество фактического материала, литературный язык.)*

- определение техники ведения виртуальной экскурсии;

*(Материал размещается в той последовательности, в которой показываются объекты, и имеет четкое деление на части. Каждая из них соответствует одной из подтем.)*

- показ экскурсии;

*(Показ объектов осуществляется в логической последовательности и обеспечивает зрительную основу для раскрытия темы.)*

- подведение итогов экскурсии.

*(Итогом экскурсии может стать обобщающая беседа, тестирование, мини-сочинение, статья в газету, выставка рисунков, презентации).*

Преимущества и недостатки виртуальных экскурсий по биологии

Основными преимуществами являются следующие:

1. Доступность — возможность осмотра достопримечательностей всего мира без больших материальных и временных затрат
2. «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»
3. Возможность просмотра в любое время
4. Возможность многоразового просмотра экскурсии и прилагаемой информации

Основные недостатки:

1. Невозможно задать вопрос в режиме реального времени

2. Зависимость от создателей — невозможно увидеть то, что не включено в экскурсию.
3. Для проведения мультимедийной лекции необходимо задействовать большое количество компьютеров (не менее, чем один компьютер на двух учеников) или дорогостоящее оборудование (видеопроектор);
4. При подготовке такого урока без специальной библиотеки мультимедийных материалов (медиаотеки) учитель должен потратить во много раз больше времени, чем при подготовке традиционного урока.

### **3.5. Виртуальная экскурсия « Охраняемые растения озера Инголь»**

**Цель:** изучение охраняемых растений на примере растений озера Инголь.

#### **УУД**

**личностные:** продолжить формирование нравственного поведения и ответственного отношения к собственным поступкам в природе;

**познавательные:** изучить охраняемые растения и среду их обитания, научить распознавать охраняемые виды растений, выявить влияния деятельности человека на природу;

**коммуникативные:** умение работать в малых группах;

**регулятивные:** уметь с помощью учителя сформулировать цели учебной деятельности, составлять план и последовательность действий во время экскурсии.

**Оборудование:** экран, мультимедийный проектор, компьютер, инструктивная карточка.



**Подготовительный этап:** Учащиеся делятся на пары. Проводится инструктаж по ТБ в кабинете информатики и цели проведения урока в кабинете информатики.

### **Ход экскурсии:**

1. *Организационный момент.*




2. *Актуализация знаний:* Учащиеся выполняют тестовые задания Приложение 4.

2. *Мотивация:*

Слово учителя: Ребята, вы знаете, что такое «Семь чудес России»? Какой природный объект вошел в этот список? А если бы нам нужно было назвать семь чудес Шарыповского района, какие природные объекты вы бы предложили? Я предлагаю включить в этот список озеро Инголь, расположенное в нескольких километрах от нашей школы. А почему? Думаю, что ответ на этот вопрос вы дадите мне в конце урока.

3. *Проблема:* Одна из проблем стоящих перед обществом – это сохранение природы. Сегодня на уроке мы совершим виртуальную экскурсию на озеро Инголь и выясним как взаимосвязаны между собой компоненты экосистемы и какое влияние оказывает на эту экосистему деятельность человека.

4. Каждая пара получает карточку с заданием, знакомится с инструктивной частью задания в ходе экскурсии (Приложение 3)

5. *Презентация виртуальной экскурсии:* учащиеся самостоятельно проходят весь маршрут экскурсии пользуясь для продвижения вперед значком  , при необходимости возвращаются к нужному объекту с помощью значка  с помощью гиперссылок. Нажав на значок 

учащиеся открывают задания, которые должны выполнить. Нажав на



значок растения учащиеся могут просмотреть подробную информацию о нем.

6. Отчет о проделанной работе предоставляется в виде заполненных таблиц.

7. Рефлексия: Ребята высказывают свое мнение о том, почему озеро Инголь можно назвать одним из чудес Шарыповского района.

8. *Домашнее задание* дано в презентации виртуальной экскурсии (Приложение 3), изготовить листовку «Защитим растения». В конце урока учащиеся записывают домашнее задание в дневник.

После того как будут готовы листовки учащимся предлагается распространить их среди учащихся других классов и учителей.

**Методические советы:** Урок лучше проводить в кабинете информатики, чтобы каждая группа во время самостоятельной работы могла просмотреть еще раз определенные страницы презентации. Но так же можно проводить экскурсию и в кабинете биологии при наличии интерактивной доски или компьютера с проектором.

В начале занятия обучающиеся отвечали на вопросы теста на тему «Охрана природы» (приложение 4), затем, на следующем занятии они отвечали на эти же тестовые вопросы. Данные проведенного тестирования обработаны по математически по методикам: авторы А.А. Кыверялг и В.П. Беспалько.

А.А. Кыверялг установил поэлементный анализ результатов

исследований. Коэффициент усвоения знаний определяется по формуле:

где  $K_z$  – коэффициент усвоения знаний;

$I_o$  – количество элементов знаний в ответе ученика;

$I_a$  – общий объем полученной информации [22].

По данным В.П. Беспалько коэффициент знаний может быть

нормированы в следующих пределах:  $0 < K_z < 1$ . При  $K_z > 0,7$  знания

сформированы, при  $K_z < 0,7$  – материал усвоен не полностью.

Средний коэффициент знаний рассчитывается по формуле:

где  $\Delta K_z$  – среднее значение коэффициента знаний;

$\Sigma K_z$  – сумма всех  $K_z$  учащихся;

$n$  – количество учащихся [6].

Результаты тестирования приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Результаты тестирования обучающихся 6 класса  
МАОУ СОШ № 3 г. Шарыпово**

№	Контроль	Коэффициент знаний
1	Входной контроль	0,37
2	Итоговый контроль	0,758

Результаты первого и второго тестирований представлены на рис.1.

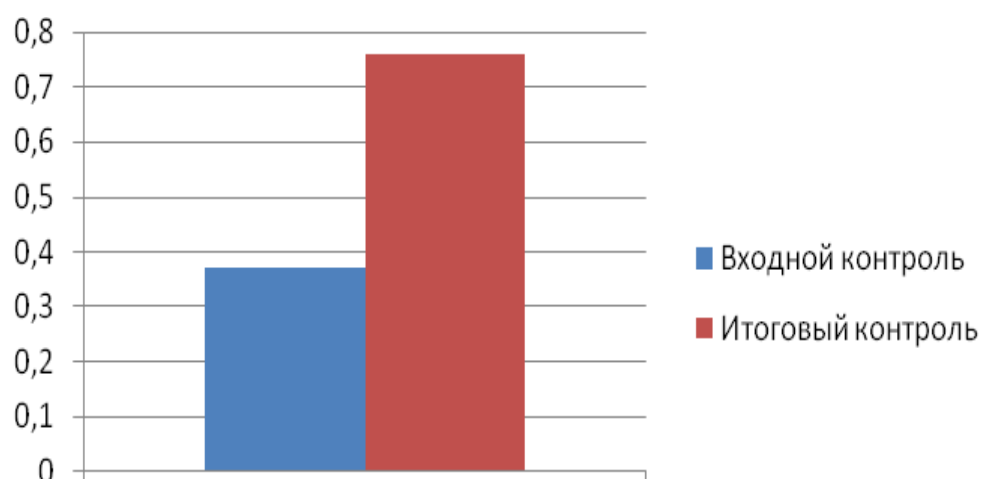


Рис. 1. Результаты тестирований

Анализ результатов тестирования показал уровень усвоения знаний группы обучающихся повысился с 0,37 по 0,758 (на 0,39). Это подтверждает, что знания у обучающихся о охраняемых растениях сформированы.

## Заключение

Проведенное исследование имеет теоретико-экспериментальный характер. Предложенные в настоящем исследовании экскурсии: в природу «Мир растений малой Родины» и виртуальная «Охраняемые растения озера Инголь» обеспечивает повышение уровня знаний о природе родного края, охране природы и как следствие повышение уровня познавательного интереса к предмету Биология.

Экспериментально доказана эффективность данной методики. Таким образом, поставленная цель исследования достигнута. Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили гипотезу, выдвинутую в начале исследования.

В процессе выполнения диссертационного исследования были сформулированы следующие выводы:

1. Флора окрестностей оз. Инголь включает 486 сосудистых видов растений различных экологических групп и растительных сообществ; 4 вида занесены в «Красную книгу России» (2008) и 12 видов – в «Красную книгу Красноярского края» (2012).
2. Анализ программ авторских линий по Биологии ФГОС нового поколения показал, что большинство содержит 1-2 экскурсии.
4. Разработаны содержание экскурсий в природу «Мир растений малой родины» и виртуальной «Охраняемые растения озера Инголь» и методика их изучения. Проведена апробация методики экскурсий и доказана их эффективность.

**Перспективы дальнейшего исследования?**

## Библиография

1. Александрова Е.В. Виртуальная экскурсия как одна из эффективных форм организации учебного процесса на уроке литературы /Е.В. Александрова //Литература в школе. – 2010.
2. Андреева, Е.Б. Список растений юга Красноярского края / Е.Б. Андреева [и др.]. – Красноярск: РИО КГПУ, 50 с.
3. Бабенко, В. Г. Биология : материалы к урокам-экскурсиям / В. Г. Бабенко [и др.]. – М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. – 287 с.
4. Беляева, Л.Т. Ботанические экскурсии в природу / Л.Т. Беляева. – М.: Учпедгиз, 1958.
5. Баранов, А.А. Особо охраняемые природные территории Красноярского края: учеб. пособие / А.А. Баранов, К.К. Воронина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2013 – 368 с.
6. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: 1989. 192 с.
7. Верзилин, Н.М. Общая методика преподавания биологии: Учебник для студентов пед. ин-тов по биол. спец. 4-е изд / Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская. -М.: Просвещение, 1983.-384 с.
8. Глаголев, М. С. Техническое оснащение и техника безопасности при проведении полевых практик и выездов с учащимися / М. С. Глаголев, М. В. Чертопруд // Биология. – 2000. – № 18–22.
9. Гудошников, С.В. Семейства Ивовые – Salicaceae Lindl. / С.В. Гудошников // Флора Красноярского края. Вып. IV, V. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1967, 57 – 125 с.
10. Гудошников, С.В. Семейство Chenopodiaceae – Лебедовые / С.В. Гудошников // Флора Красноярского края. Вып.V. – Томск: Изд-во Том.ун-та, 1971, 40 – 54 с.
11. Емельянов Б.В. Экскурсоведение. – М: Советский спорт, 2007.

12. Заровный, Г. М. Как повысить эффективность экскурсий / Г. М. Заровный // Биология в школе. – 1991. – № 5.
13. Захаров, В.Б. Биология. Многообразие живых организмов. 7 кл: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.Б. Захаров, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2011. – 255 с.
14. Зверев, И.Д., Воспитание учащихся в процессе обучения биологии / И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова, Е.П. Бруновт. - М.: Просвещение, 1984.
15. Зверев, И.Д. Общая методика преподавания биологии / И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова. – М.: Просвещение, 1985.
16. Измайлов, И.Д. «Биологические экскурсии» Книга для учителей / И.Д. Измайлов, Л.С. Шубкина, В.Е. Михлин, Д.В. Шашков. - М., Просвещение, 1983г
17. Калинова, Г.С. Методика обучения биологии: 6-7 класс (Растения) / Г.С. Калинова, А.Я. Мягкова.- М.: Просвещение, 1991. - 191 с.
18. Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 2006. – 362 с.
19. Константинов, Д. А. Ботанические экскурсии в зимний лес / Д. А. Константинов, Т. А. Васильева // Биология в школе. – 1995. – № 2.
20. Красная книга Красноярского края: Растения и грибы. – Красноярск: Сибир. федер. ун-т, 2012. – 597 с.
21. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Российская Академия Наук, 2008. – 856 с.
22. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике.
- 23.– Таллин, 1980. 334 с.
24. Лавренюк, Н.Н. Изучение охраняемых растений в школьном курсе биологии / Н.Н. Лавренюк // Молодежь и наука XXI века. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. – 35 – 36 с.
25. Определитель растений юга Красноярского края. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1979. – 669 с.

26. Пальдяева, Г.М. Рабочие программы. Биология. 5-9 классы: учебно-методическое пособие / Г.М. Пальдяева. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 383 с.
27. Пармузин, Ю.П. Средняя Сибирь / Ю.П. Пармузин. – М.: Мысль, 1964. – 312 с.
28. Пасечник, В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2011. – 304 с.
29. Полянский, И.И. Ботанические экскурсии / И.И. Полянский. – Л.: Просвещение, 1968.
30. Пономарёва, А.А. Виртуальная экскурсия как форма обучения младших школьников / А.А. Пономарёва // Научный поиск. – 2011. – № 2 (3).
31. Пономарева, И.Н. Биология: 6 кл.: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, В.С. Кучменко. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 240 с.
32. Пономарева, И. Н. Общая методика обучения биологии : учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова ; под ред. И. Н. Пономаревой. – М. : Академия, 2003. – 266 с.
33. Райков, Б.Е. Методика и техника ведения экскурсий / Б.Е. Райков –М.: Просвещение, 1922.
34. Смирнова, Н.З. Биологические экскурсии и методика их проведения: учебное пособие / Н.З. Смирнова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2007. – 136 с.
35. Тарасов, А.И. Эколого-ботанические экскурсии в природу / А.И. Тарасов. - Сургут: Северный дом, 1995. - 88 с.
36. Тахтаджян, А.Л. Система магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.



37. Трайтак, Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии / Д.И. Трайтак. – М.: Просвещение, 1971. – 87 с.
38. Тупицына, Н.Н. Конспект флоры Березовского участка КАТЭКА / Н.Н. Тупицына // Новое о флоре сибиря. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1986, 137 – 188 с.
39. Флора Красноярского края. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1965 – 1977, т. 1 – 10.
40. Флора СССР. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1934 – 1964, т. 1 – 30.
41. Черепнин, Л.М. Флора южной части Красноярского края. – Красноярск, 1957 – 1967, т. 1 – 6.

**Загадки.**

1. Жду в лесу я вас  
В любой день и час.  
К вам сама приду  
Только раз в году. (Ель)
2. Стоит Алена – платок зеленый,  
Тонкий стан – белый сарафан. (Береза).
3. Цветки белые кистями,  
Плоды черные с костями. (Черемуха)
4. Есть у родственницы елки  
Неколючие иголки.  
Но, в отличие от елки,  
Опадают те иголки. (Лиственница).
5. Был он желтеньким цветком —  
Белым стал, как снежный ком.  
Дунут девочка и мальчик —  
Облетает... (Одуванчик).
6. Куст в овраге вырастает,  
Лишь дотронешься — кусает.  
Не цветет весной красиво.  
Что за куст такой? (Крапива).
7. Звать его нам нечего,  
Он и сам придет,  
Расцветет доверчиво  
Прямо у ворот солнцем залитой  
Цветик золотой (Люттик).

**1. Игра «Похлопали – потопали».** Учитель рассказывает о растениях.

Если он говорит правду, дети хлопают, если нет – топают.

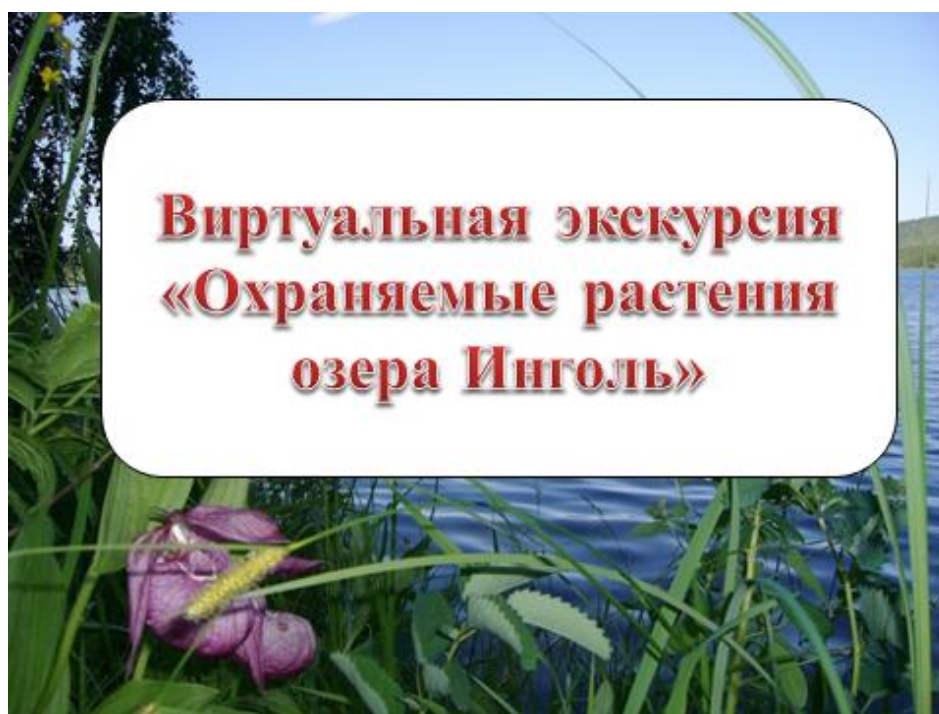
- Растения умеют ходить, бегать и прыгать.
- Они удерживаются корнями, уходящими в землю.
- Зимой все деревья одеты в зеленый наряд из листьев.
- Внутри деревьев течет сок.
- Деревья и кустарники можно ломать, цветы затаптывать.
- Леса легкие планеты.

**2. Игра «Найди свое растение».** Дети делятся на пары. Один из играющих закрывает глаза, а второй подводит его к дереву, кустарнику или траве и просит потрогать его. При этом он может задавать вопросы о структуре, наростах, предполагаемых размерах, его возрасте и т.д. После нескольких минут знакомства «слепого» отводят от дерева, снимают повязку и просят найти свое растение. Затем игроки меняются ролями.

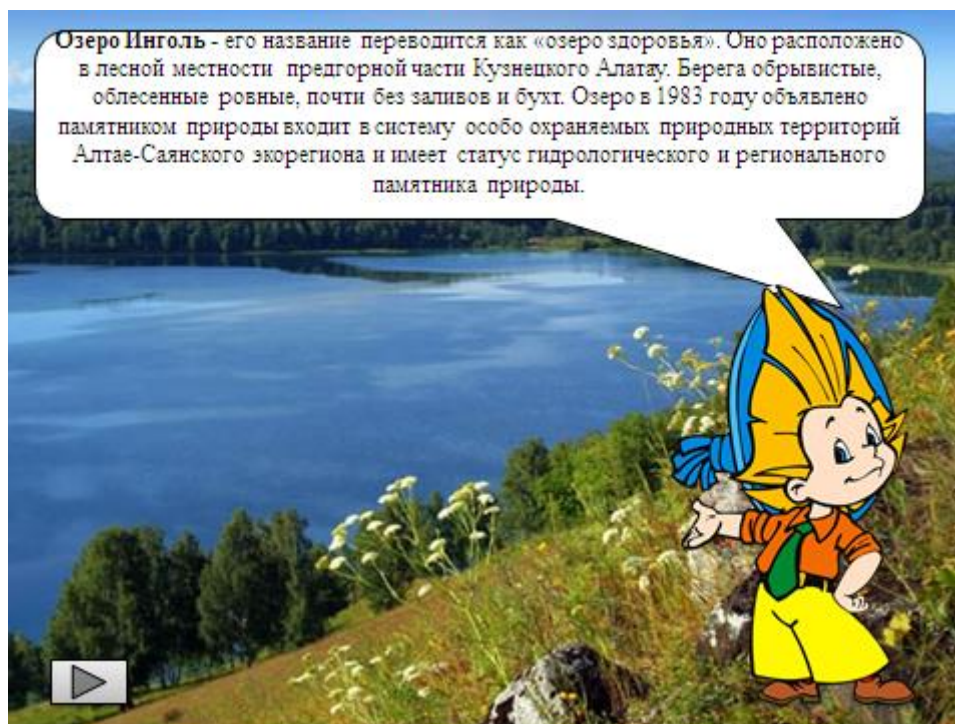
**3. Игра – задание «Поиск листьев».** Каждая пара получает задание и выполняет его:

- а) найдите три листа травянистых растений, разных по форме;
- б) найдите три листа деревьев, разных по форме;
- в) найдите три листа кустарника, разных по форме;
- г) найдите три листа цветущих растений, разных по форме;
- е) найдите три любых семени;
- ж) найдите дерево без листьев.

Виртуальная экскурсия «Охраняемые растения озера Инголь»



Слайд 1.



Слайд 2.





Слайд 3.



Слайд 4.





Слайд 5.



Слайд 6.





### ВЕНЕРИН БАШМАЧОК НАСТОЯЩИЙ

Редкий вид. Внесен в Красную книгу России и Краснодарского края.

**Распространение:** Произрастает в лиственных, смешанных и хвойных лесах, в заболоченных редколесьях и по окраинам низинных болот.

**Причины снижения численности:** Рубка лесов, выпас скота, сбор на букеты.

**Охрана:** Для сохранения вида в естественных местообитаниях необходимы организация заказников и микрозаказников, действенное запрещение сбора цветущих растений. Выращивается во многих ботанических садах.



Слайд 7.



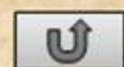
### ВЕНЕРИН БАШМАЧОК КРУПНОЦВЕТКОВЫЙ

Редкий вид. Внесен в Красную книгу России и Краснодарского края.

**Распространение:** Произрастает в сосновых и березовых травяных лесах по полянам и опушкам, реже на окраинах низинных болот, в заболоченных березняках и сфагновых сосняках.

**Причины снижения численности:** Хозяйственное использование земель, рекреационное воздействие, сбор и выкопка цветущих растений населением.

**Охрана:** создание ряда заказников и микрозаказников для сохранения их местообитаний, действенное запрещение сбора растений. Выращивается во многих ботанических садах.



Слайд 8.





### ВЕНЕРИН БАШМАЧОК ПЯТНИСТЫЙ

Редкий вид. Внесен в Красные книги России и Красноярского края.

**Распространение:** Произрастает в хвойных и смешанных (чаще всего сосновых и сосново-березовых) лесах по опушкам, полянам, облесенным оврагам, межгорным долинам, окраинам лесных болот.

**Причины снижения численности:** Рубка лесов, выпас скота, сбор на букеты и для лекарственных целей.

**Охрана:** Для сохранения вида в естественных местообитаниях необходимы организация заказников и микрозаказников, действенное запрещение сбора цветущих растений. Выращивается во многих ботанических садах.



Слайд 9.



### ЯТРЫШНИК ШЛЕМОНОСНЫЙ

Редкий вид. Внесен в Красные книги России и Красноярского края.

**Распространение:** Произрастает на влажных и сухих лугах, лесных опушках и полянах, в светлых лесах, зарослях кустарников, у окраин низинных болот.

**Причины снижения численности:** Выпас скота, рекреационное воздействие, сбор на букеты и в качестве лекарственного сырья.

**Охрана:** Необходимы организация заказников в местах скопления вида, действенное запрещение выкопки растений и сбора соцветий на букеты.



Слайд 10.



### КРАСОДНЕВ МАЛЫЙ



Редкий вид. Сокращается численность популяций. Внесен в Красную книгу Красноярского края.

**Распространение** : Остепненные и лесные дуга.

**Причины снижения численности:** Хозяйственное использование территории. Сбор цветов для букетов.

**Охрана:** Действенное запрещение выкопки растений и сбора соцветий на букеты.



Слайд 11.

### ЛУК ПОНИКАЮЩИЙ



Редкий вид. Внесен в Красную книгу Красноярского края.

**Распространение:** Произрастает в степях, на луговых и каменистых склонах.

**Причины снижения численности:** Распашка земель, выпас скота.

**Охрана:** Необходимы запрет заготовки и сбора.



Слайд 12.



### ВЕРОНИКА ПОРФИРИЯ



Редкий вид. Внесен в Красную книгу Красноярского края.

**Распространение:** Луга, степные и каменистые склоны.

**Лимитирующие факторы:** Распашка земель, выпас скота.

**Охрана:** Создание особо охраняемых природных территорий в местах его произрастания, необходимы исследование состояния вида.



Слайд 13.

### КИПРЕЙ ВОЛОСИСТЫЙ



Уязвимый вид. Внесен в Красную книгу Красноярского края.

**Распространение:** Сырые берега рек и озер, прудов, травяных болотах, возле канав.

**Причины снижения численности:**

**Охрана:** Создание особо охраняемых природных территорий в местах его произрастания, необходимы исследование состояния вида.



Слайд 14.



**ЛАПЧАТКА ИЗЯЩНЕЙШАЯ**



Уязвимый вид. Внесен в Красную книгу Красноярского края.  
**Распространение:** Каменистые склоны, степи.  
**Причины снижения численности:** Хозяйственное освоение территорий.  
**Охрана:** Создание особо охраняемых природных территорий в местах его произрастания, необходимы исследование состояния вида.



Слайд 15.

**ОВСЯНИЦА ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ**



Редкий вид. Внесен в Красную книгу Красноярского края.  
**Распространение:** Растёт в тёмнохвойных, сосновых лесах, на лугах, в кустарниковых зарослях.  
**Причины снижения численности:** Выпас скота.  
**Охрана:** Создание особо охраняемых природных территорий в местах его произрастания, необходимы исследование состояния вида.



Слайд 16.



## КОВЫЛЬ ПЕРИСТЫЙ



Редкий вид. Внесен в Красные книги России и Красноярского края.

**Распространение:** Растёт в луговых степях, часто образуя ковыльные степи, по остепнённым опушкам, среди степных кустарников.

**Причины снижения численности:** Выпас скота. Декоративное, собирается для сухих букетов и на щётки.

**Охрана:** Создание особо охраняемых природных территорий в местах его произрастания, необходимы исследование состояния вида.



Слайд 17.

## ТАЙНИК ЯЙЦЕВИДНЫЙ

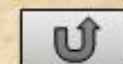


Редкий вид. Внесен в Красную книгу Красноярского края.

**Распространение:** Встречается в заболоченных берёзовых и смешанных лесах, сосновых борах, кустарниках по берегам рек и озер, на осоковых болотах.

**Причины снижения численности:** Распашка земель, выпас скота, рекреационное воздействие.

**Охрана:** Создание особо охраняемых природных территорий в местах его произрастания, необходимы исследование состояния вида.



Слайд 18.

## Задание

В процессе нашей экскурсии заполните таблицу «Растения озера Инголь занесенные в Красную книгу России».

Вид растения	Место произрастания	Причины сокращения численности	Меры охраны



Слайд 19.

## Домашнее задание

**Инструкция по изготовлению листовки «Защитим растения»:**

1. Листовка выполняется на листе формата А4, может быть написана от руки или напечатана на компьютере .
2. Должна содержать практические советы по защите растений.
3. Советы могут сопровождаться рисунками и фотографиями.



Слайд 20.



Слайд 21.



**1. Сведения об исчезающих видах флоры и фауны содержатся в ...**

- А) Конституции РФ
- Б) Положениях об охране природы
- В) Красной книге
- Г) Все ответы верны

**2. Сохранению растительного и животного мира способствует организация ...**

- А) Заповедников
- Б) Заказников
- В) Охраняемых территорий
- Г) Все ответы верны

**3. Памятник природы Шарыповского района:**

- А) оз. Большое
- Б) Березовский разрез
- В) оз. Инголь
- Г) памятник Первостроителям КАТЭКа.

**4. Какие растения занесены в Красную книгу России:**

- А) Ромашка лекарственная
- Б) Венерин башмачок крупноцветковый
- В) Подорожник большой
- Г) Ковыль перистый

**5. Факторы влияющие на сокращение количества охраняемых растений:**

- А) рекреационное воздействие
- Б) хозяйственное использование земель
- В) создание заказников
- Г) браконьерство

(Ответы: 1- В, 2 – Г, 3 – В, 4 – Б,Г, 5- А,Б.)