



# Экологическая экскурсия по ООПТ «Елагин остров»

Экологический проект  
учащихся 8 класса  
ГБОУ гимназии № 441  
Руководитель Деларова Е.В.

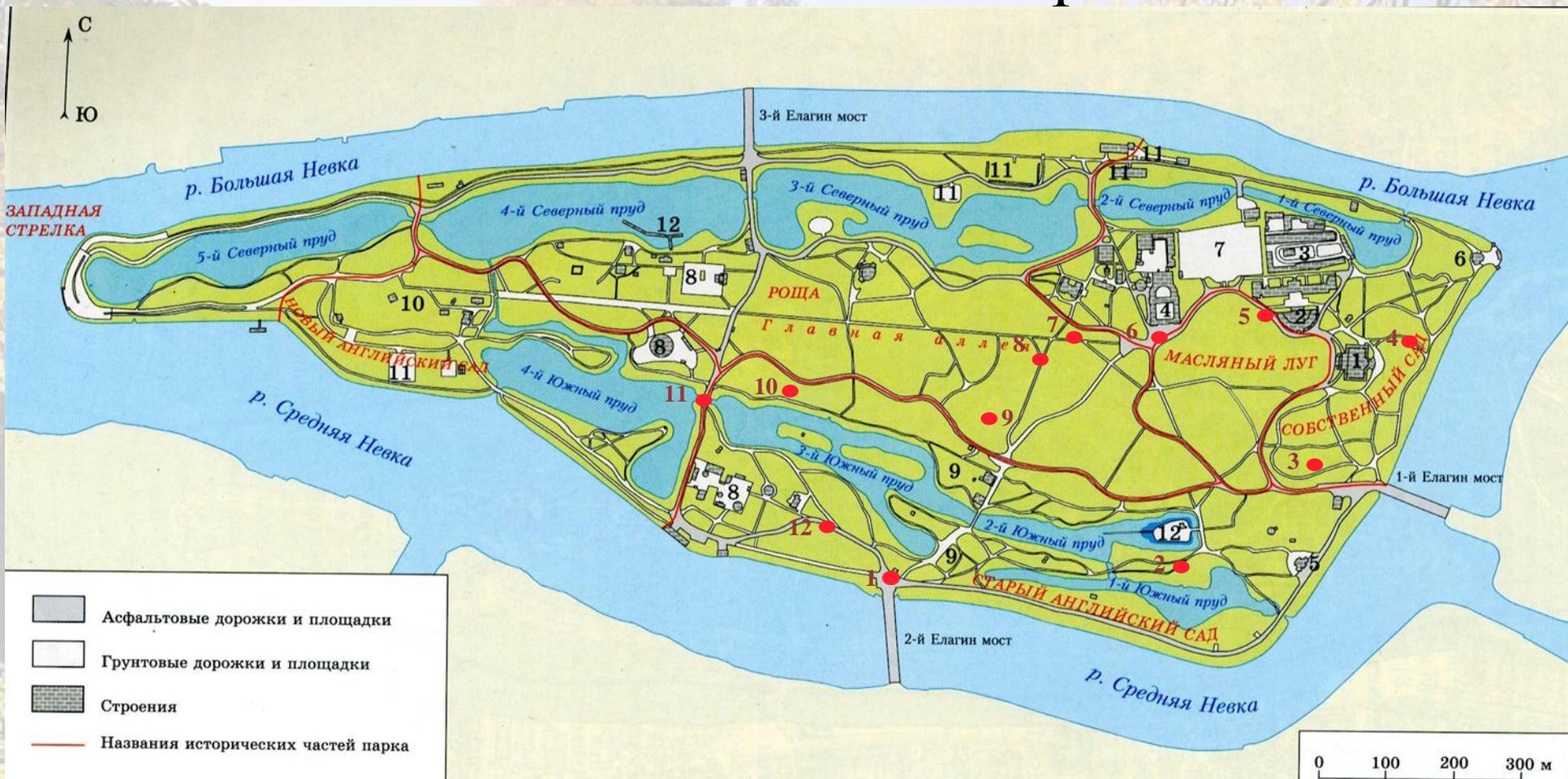
## **Цель:**

- познакомить участников экскурсии с Особо Охраняемой Природной Территорией Санкт-Петербурга Елагин Остров

## **Задачи:**

- Разработать маршрут экологической экскурсии по ООПТ «Елагин остров»
- Познакомить с многообразием естественных и искусственных сообществ
- Познакомить с особо ценными и охраняемыми организмами
- Разработать интерактивные задания для участников экскурсии

# Схема маршрута экологической экскурсии по ООПТ «Елагин остров»



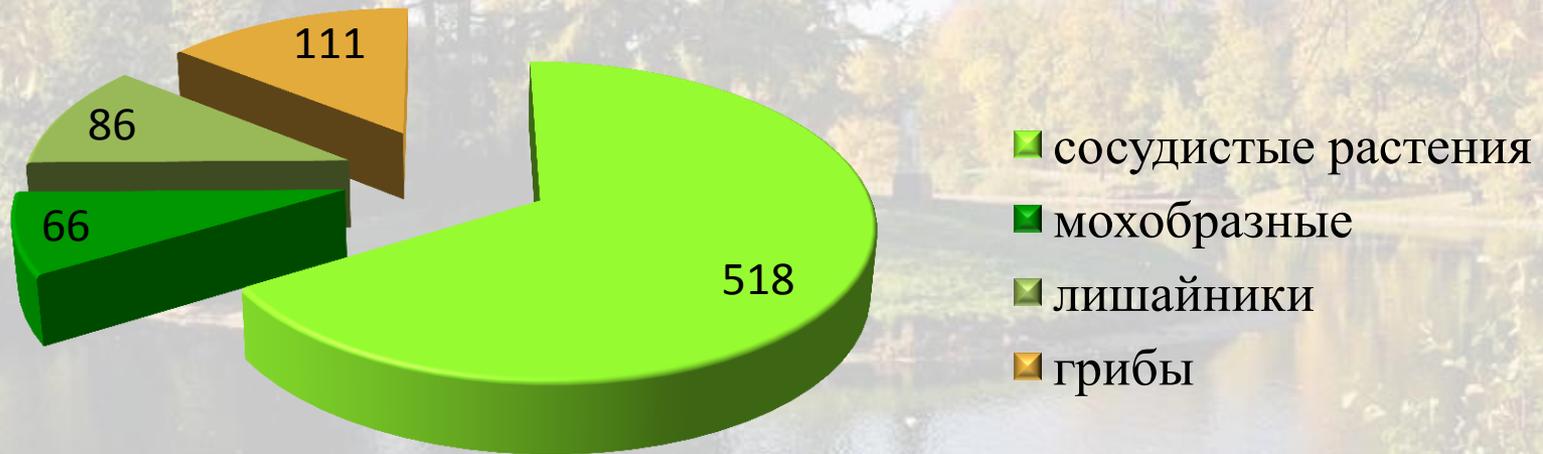
Современный план Елагина острова.

1 — Елагиноостровский дворец-музей, 2 — Кухонный корпус, 3 — Оранжерейный корпус, 4 — Конюшенный корпус, 5 — Музыкальный павильон, 6 — Павильон под флагом, 7 — Большая площадь, 8 — аттракционы, 9 — альпийские горки, 10 — зоопарк, 11 — спортивные площадки, 12 — лодочные станции.

# Остановка 1. Елагин дворец

Многообразие видов растений, грибов,  
лишайников

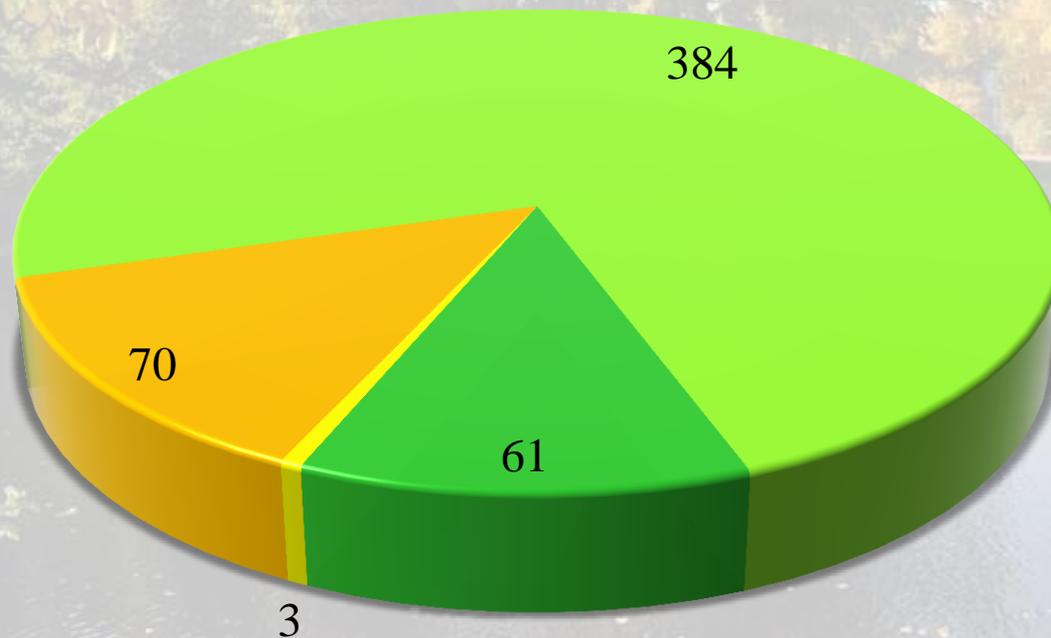
Общее количество видов 781



# Флора Елагина острова

518 видов сосудистых растений

Жизненные формы растений  
(общее количество видов)



■ деревья

■ древовидные  
лианы

■ кустарники

■ травянистые  
растения

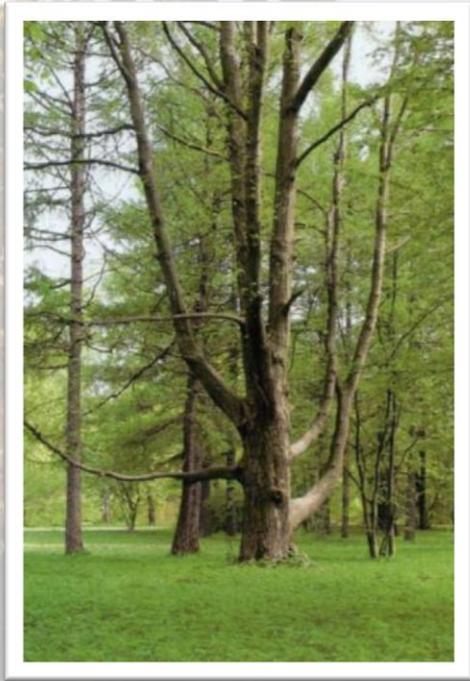
# Остановка 2. Старый английский сад



# Остановка 3. Собственный сад



# Местные виды



Ольха серая



Ель европейская



Рябина обыкновенная



Клен остролистный



Липа сердцелистная



Вяз шершавый

# Интродуцированные деревья



Туя западная



Лиственница сибирская



Ель колючая



Дуб красный



Китайская яблоня



Багрянник японский



Клен пенсильванский



Конский каштан



Пихта сибирская



Ясень пенсильванский

# Интродуцированные кустарники



Форсайтия обыкновенная



Туя западная



Кизильник блестящий



Спирея японская



Барбарис обыкновенный



Снежнягодник приречный



Жимолость альпийская



Бересклет европейский



Чубушник обыкновенный

# «Красная книга природы Ленинградской области»

## Одичавшие культивируемые растения



Жимолость голубая  
(*Lonicera caerulea* s.l.)



Безвременник осенний  
(*Colchicum autumnale* L.)

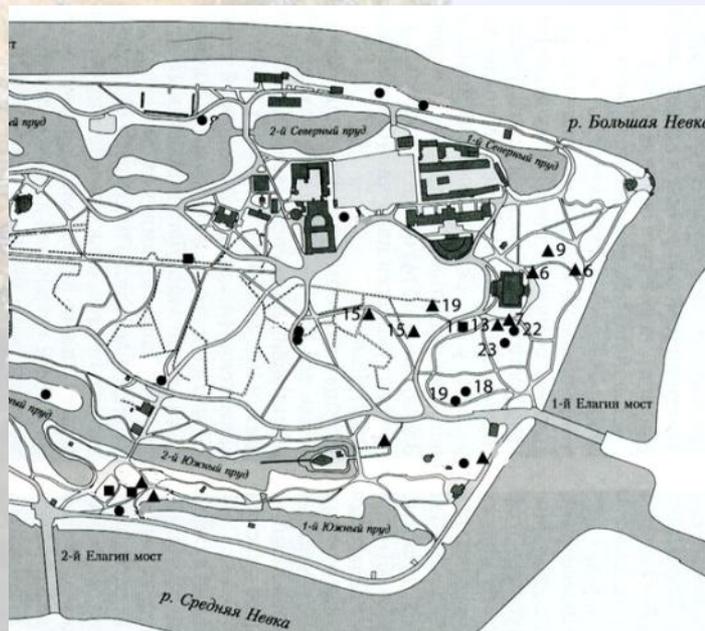


Касатик сибирский  
(*Iris sibirica*)



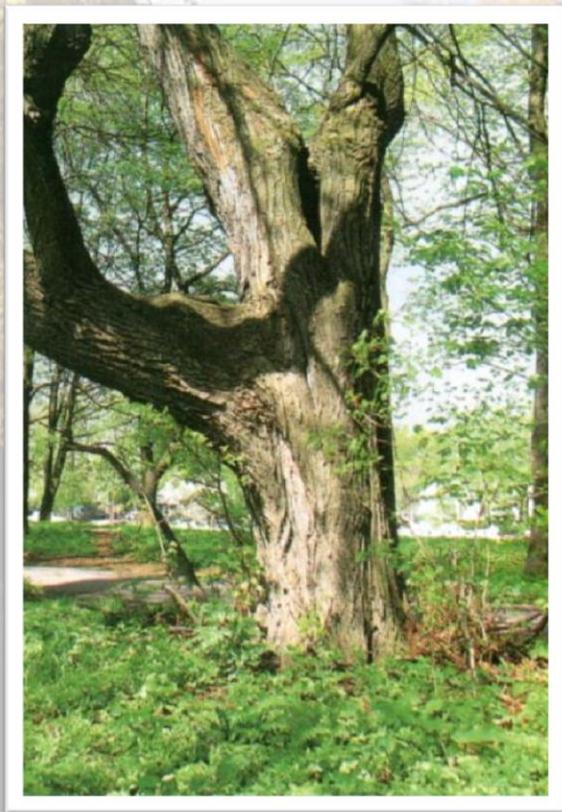
Первоцвет высокий  
(*Primula elatior*)

# Схема произрастания древесных и кустарниковых экзотов

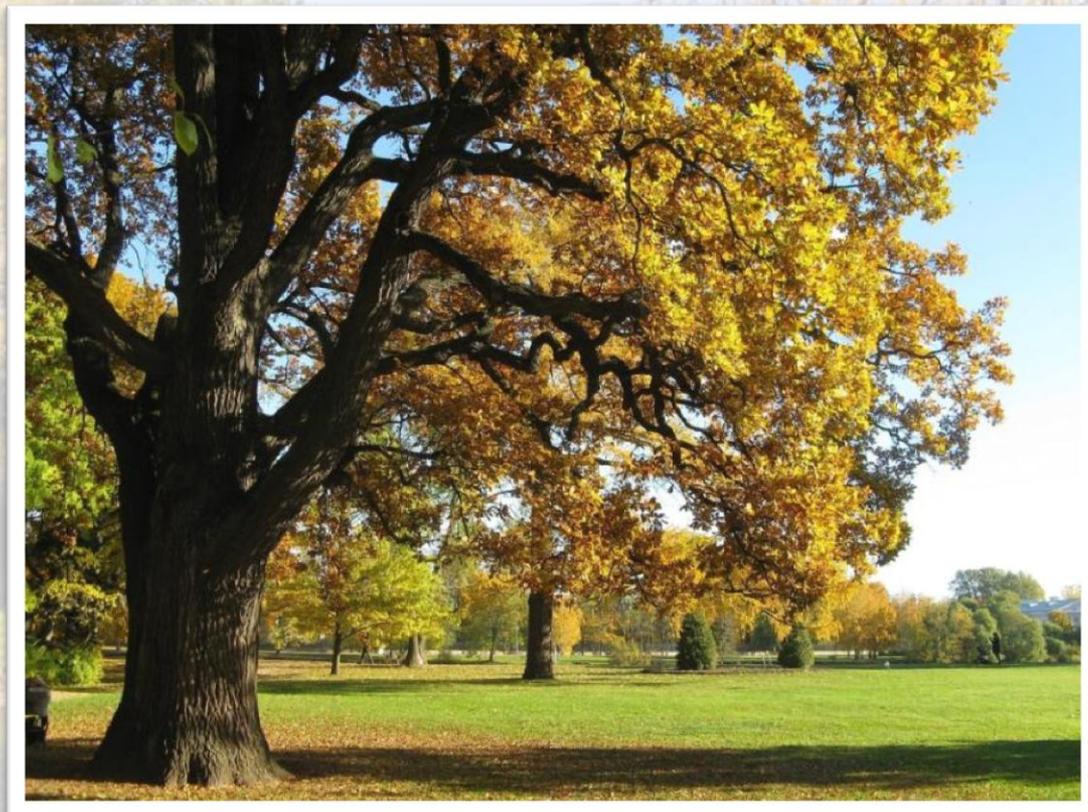


Интродуценты	Деревья	Кустарники
■ Европейские виды		
▲ Восточноазиатские виды		
● Североамериканские виды		
Одичавшие виды		

## Остановка 4. 300-летние дубы



Старовозрастные липы



Самый старый дуб на острове

Задание . Определить окружность стволов, высоту деревьев, описать форму кроны, кору

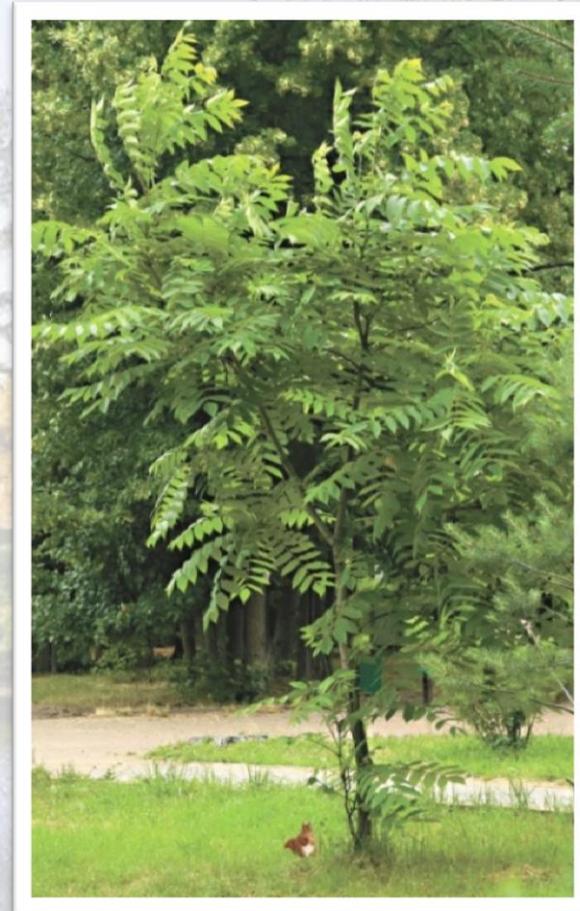
# Экзотические растения Собственного сада



Амурский бархат



Малиноклен душистый



Орех манжурский

# Остановка 5. Масляный луг

## Луговые растения



Клевер луговой



Василек луговой



Зверобой пятнистый



Нивяник обыкновенный



Лютик золотистый



Манжетка



# Сорные растения



Марь белая



Спорыш птичий



Пастушья сумка



Лебеда



Черёда

# «Красная книга природы Ленинградской области»



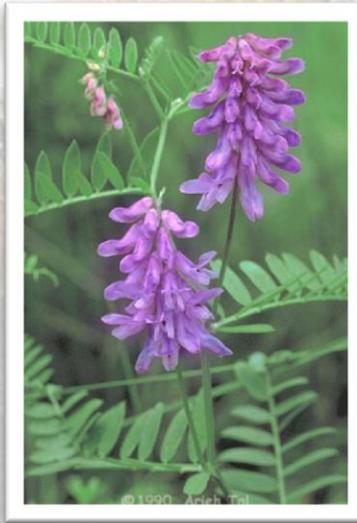
Тайник овальный  
(*Listera ovata*)



Пальчатокоренник пятнистый  
(*Dactylorhiza maculata*)

# Экологические группы растений

## Мезофиты



Клевер луговой

Мышиный горошек

## Гигрофиты и мезогигрофиты



Ситник нитевидный



Вербейник обыкновенный



Тимофеевка луговая



Чина луговая



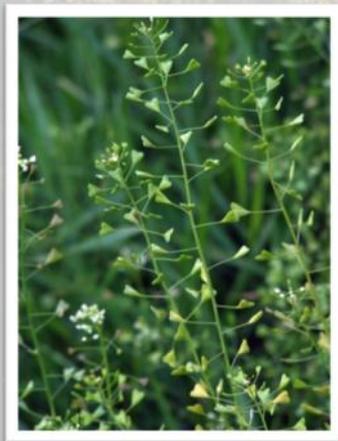
Осока острая



Гравилат речной

# Задание

Распределить предложенные изображения растений по группам



**Луговые**

**Сорные**

**Мезофиты**

**Гигрофиты**

**Охраняемые**

# Остановка 6. Дворцово-парковый ансамбль



Конюшенный корпус



Оранжерея



Елагин дворец

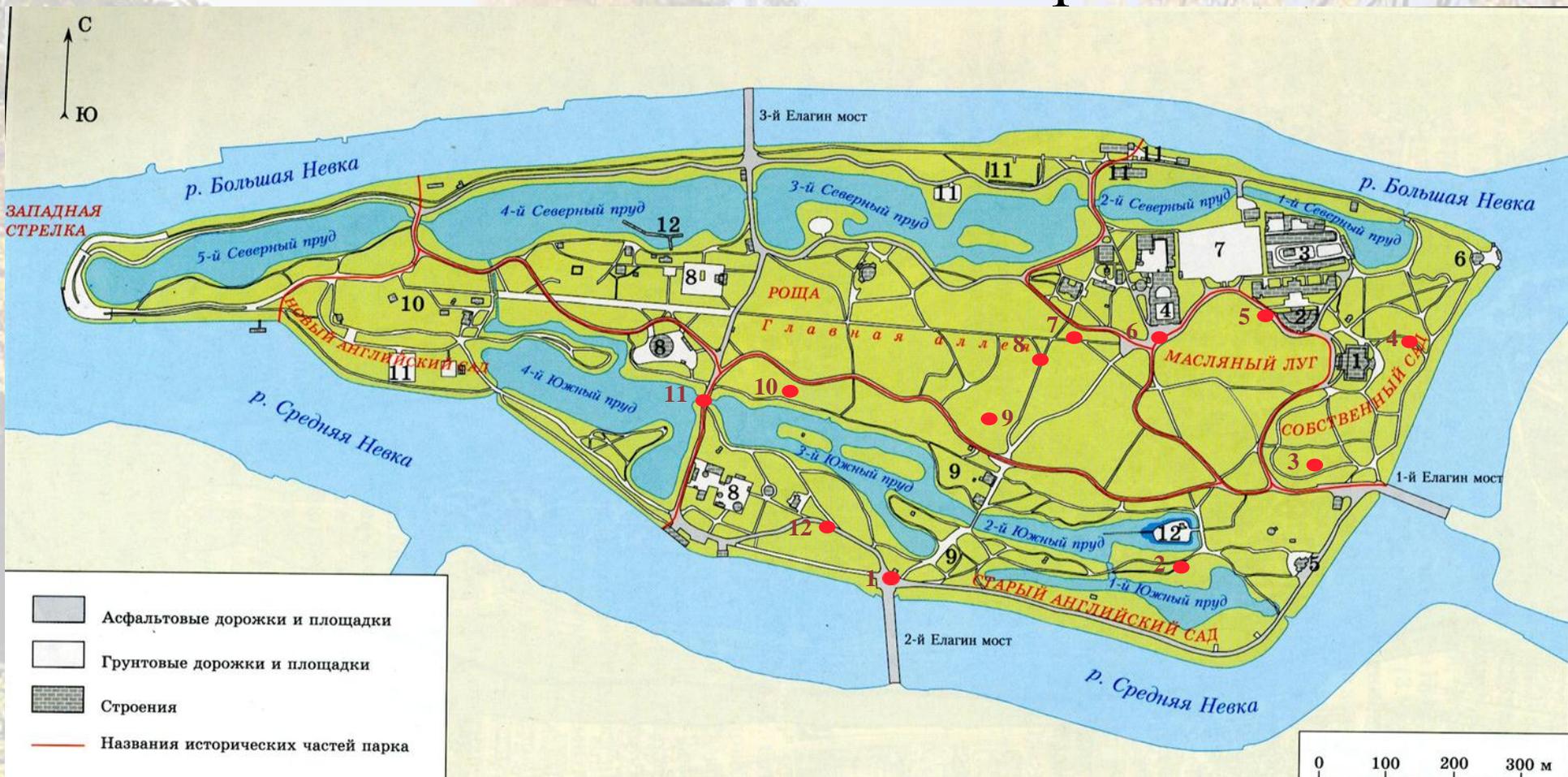


Кухонный корпус



Гауптвахта

# Схема маршрута экологической экскурсии по ООПТ «Елагин остров»



Подписать на схеме объекты 1, 2, 3, 4

## Остановка 7. Широколиственные сообщества



Посадки клена



Образованы липой, кленом остролистыми, дубом черешчатыми, вязом шершавым, которые являются эдификаторами. Эдификатор – вид растения, определяющий особенности среды сообщества

# Остатки существовавшей растительности

Сообщества с преобладанием  
сныти и таволги



Травянистые растения лесной группы.  
Остатки дикой флоры

Купырь лесной



Сныть обыкновенная



Доминирующие виды – виды,  
преобладающие в сообществе

**Задание.** Определите таблицам-определителям растения-эдификаторы и доминирующие виды

# Млекопитающие

Список содержит 17 диких видов



Серая и рыжая полевки



Бурозубка



Фауна Елагина острова в значительной степени обеднена, что определяется несколькими основными причинами:

- островная изоляция;
- искусственное происхождение существующих экосистем парка;
- ограниченность площадей биотопов, пригодных для обитания.

# Красная книга природы Санкт-Петербурга



Обыкновенная кутора  
(*Neomys fodiens*)



Ласка обыкновенная  
(*Mustela nivalis*)

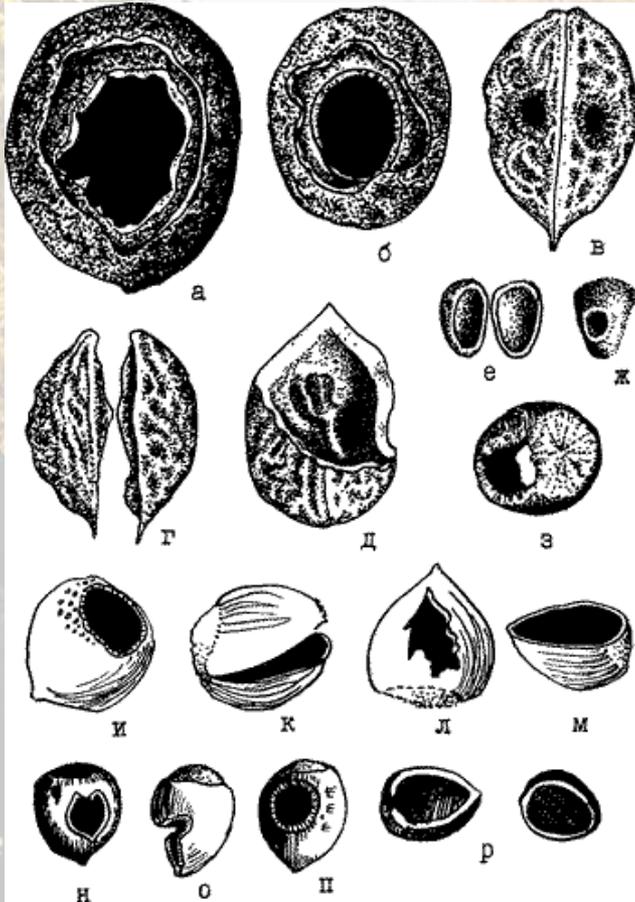
# Следы животных



- Искусственно заселенные – белка, еж, ондатры, исчезают мало убежищ, риск хищничества, ограниченность местообитаний.



# Следы животных



Орехи, обработанные разными животными  
а - б - грецкий орех а - расклеванный  
большим пестрым дятлом, б - прогрызенный  
соней-полчком  
в - д - маньчжурский орех в - прогрызенный  
лесной мышью, г - прогрызенный  
бурундуком, д - расколотый белоспинным  
дятлом,  
е-ж - орешек кедра корейского е -  
расколотый бурундуком, ж - прогрызенный  
лесной мышью  
з - орех лещины, прогрызенный бурундуком,  
и-п - орех лещины, и, п - прогрызенный  
лесной мышью  
л-н - расклеван дятлом  
к, о - разгрызенный белкой  
р - косточки вишни, расколотые дубоносом

**Задание.** Найдите следы , оставленные животными. Покормить  
белок.

# Остановка 8. Березняки

## Мезофиты

Березняк

Теневыносливые растения

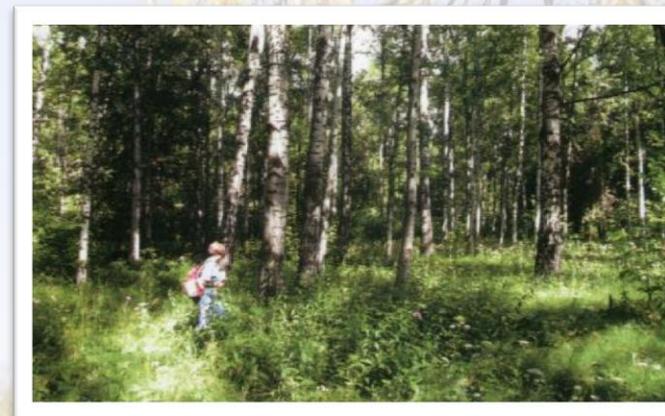
Светолюбивые растения



Кислица обыкновенная



Земляника лесная



## Гигрофиты



Кочедыжник



Вероника дубравная

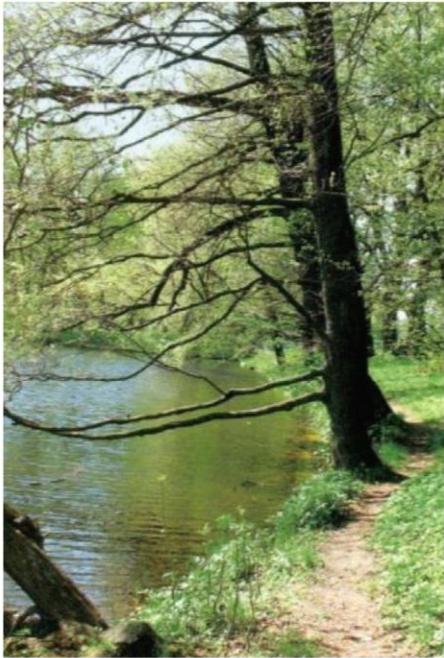


Таволга вязолистная

**Задание.** По фотографиям найти растения и описать в каких условиях произрастают эти растения (на открытом месте, под кронами деревьев, в тени, на свету, степень увлажнения)

# Остановка 9. Черная ольха

Ветроопыляемые растения



Черная ольха, апрель



Дуб, май



Береза, май

Черная ольха

Насекомоопыляемые растения



Клен, май



Липа, июль

## Задание 1. Расположить растения по времени зацветания



Черная ольха



Дуб



Береза



Клен



Липа

**Задание 2. Найти ветроопыляемые и насекомоопыляемые растений. Назвать признаки.**

# Остановка 10. Заросли свидины

## Оседлые птицы



Домовый воробей Полевой воробей

## Гнездящиеся птицы



Соловей

Дрозд-рябинник

Большой пестрый дятел

## Мигрирующие птицы



Иволга

Желтая трясогузка



Зяблик

Большая синица

Белая трясогузка

Певчий дрозд

Болотная камышовка

# Сохранение и привлечение птиц



Создание отдельных «ремиз» , где не собирают опавшие листья, не косят траву

Вывешивают искусственные гнездовия

Организуют зимнюю подкормку



Задание 1. По изображениям птиц найти гнездящихся постоянно, мигрирующих и оседлых птиц. Назвать птиц.

Задание 2. Изготовить кормушку



# Остановка 11. Южные пруды

Водоплавающие и птицы побережий

Мигрирующие



Лебедь-кликун

Озерная чайка



Хохлатая чернеть  
(гнездится)



Чайка серебристая  
(могут зимовать)



Гусь гуменник



Кряква (зимует)

# Прибрежно-водные растения

Полупогруженные



Камыш лесной



Манник большой



Телорез

Погруженные



Уруть мутовчатая



Элодея канадская



Рдест пронзеннолистный



Роголистник погруженный

Плавающие растения



Ряска малая



Рдест сплюснутый



Кубышка желтая

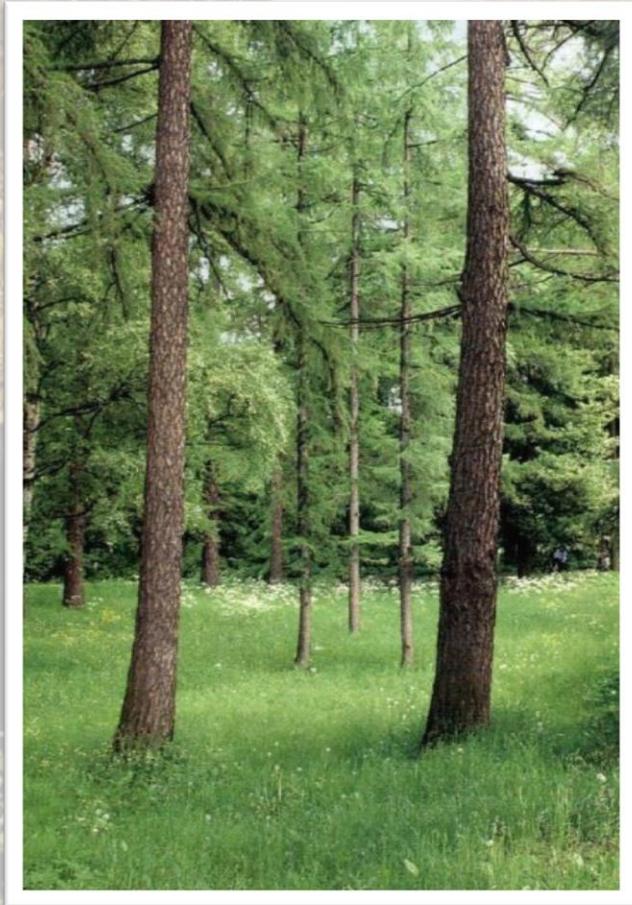
Задание 1. Оценить экологическое состояние водоемов по составу макрофитов (по полевому определителю)

	Названия видов	Обилие
Виды эвтрофных водоемов		
Виды мезотрофных водоемов		
Виды дистрофных водоемов		
Виды водоемов разной трофности		

Задание 2. Провести наблюдения за популяциями кряквы (количество особей, половой состав)



# Остановка 12. Сообщество лиственницы

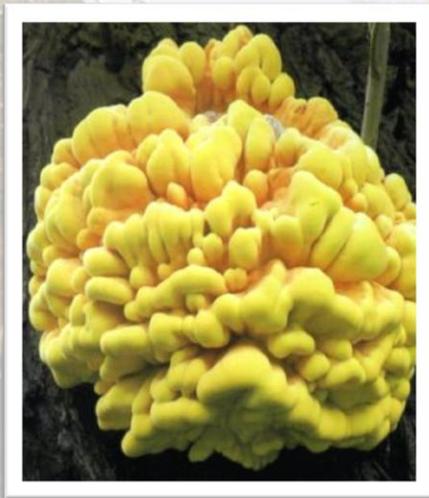


Лиственничник

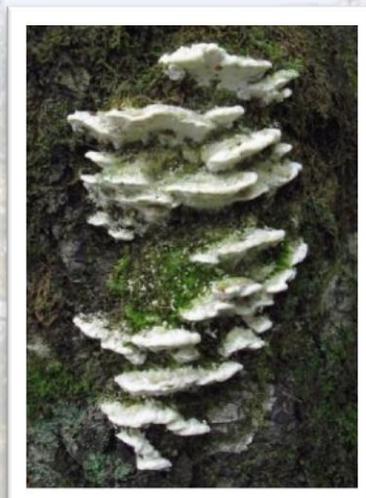
- В парке много лиственничников, в небольшом количестве присутствуют широколиственные породы – клен, вяз, дуб, ольха и др. в таких сообществах много старовозрастных деревьев с диаметром ствола более 40 см.
- Существование любой экосистемы невозможно без организмов, разрушающих органические остатки. Эту функцию выполняют грибы. В парке выявлено 111 видов макромицетов

# Грибы, найденные нами

Было найдено и определено 10 видов грибов, 5 из которых ранее не были найдены в этой местности (по опубликованным источникам)



Трутовик серно-желтый  
*Laetiporus sulphureus*



Окспипорус тополёвый  
*Oxyporus populinus*



Трутовик ложный  
*Phellinus igniarius*





Навозник мерцающий  
(*Coprinellus micaceus*)



Чешуйчатка тополёвая  
(*Hemipholiota populnea*)



Мицена ложнокорковая  
(*Muscena pseudocorticola*)

Нектрия киноварно-красная  
*Nectria cinnabarina*



Аскокорине мясная  
(*Ascocoryne sarcoides*)

Ритисма кленовая  
(*Rhytisma acerinum*)



# Красная книга природы Санкт-Петербурга и Ленинградской области

- *Trametes suaveolens*
- *Phanerochaete jose-ferreirae*

Задание. Найти деревья пораженные грибами и нанести их на схему. Определить виды деревьев.



# Разгадать кроссворд



# Заключение

- Разработан маршрут экологической экскурсии
- Составлен текст экскурсии
- Подобраны изображения растений и животных
- Составлены задания для работы с картой парка, для проведения наблюдений в ходе экскурсии
- Составлен итоговый кроссворд

# Литература

- Природа Елагина острова / Ред. Е. А. Волкова, Г. А. Исаченко, В. Н. Храмцов. СПб., 2007.
- В.Н.Рябова, В.А.Васильева Полевой атлас-определитель растений-индикаторов трофического уровня пресноводных водоемов. Выпуск II. – СПб.: ВВМ, 2012, 36 с.
- <http://elaginpark.org/>
- <http://oopt.spb.ru/>
- <http://kn.sobaka.ru/>

## Экологическая экскурсия по ООПТ «Елагин остров»

1. ООПТ «Елагин остров». История острова
2. **Старый английский пешеходный парк.** Карта Парковый ансамбль.  
**Задание.** В ходе экскурсии подписать основные исторические части парка.
3. **Собственный сад.** Характеристика природных сообществ. Выделено 58 сообществ древесных, кустарниковых, травянистых, прибрежно-водных.  
Видовой состав растений, жизненные формы, интродуцированные растения.  
**Распределить по группам.** По карте найти растения-экзоты, определить их жизненную форму и заполнить таблицу  
Европейские виды - Сосна балканская, *жимолость альпийская*, *свидина ярко красная*  
Восточноазиатские – багрянник японский, спирея японская, *форсайтия обыкновенная*, *гортезия бретшнейдена*,  
Североамериканские – клен пенсильванский, клен сахаристый  
Интродуцированные кустарники – *свидина белая*, *спирея дубровколистная*, *снежнягодник приречный*, *барбарис*, *кизильник блестящий*, *жимоломти*, *шиповник сирени*  
В парке имеются особо ценные виды, занесенные в «Красную книгу природы Ленинградской области безвременник осенний, жимолость голубая, касатик сибирский, первоцвет высокий. Первоначально эти виды были высажены как культивируемые, но теперь дичают
4. **300-летние дубы.** Слева у дворца — любимый кустарник императрицы Марии Федоровны — малиноклен: листья как у клена, ягоды как у малины. Чуть дальше рядом стоят старовозрастные клен и сосна, их посадка также приписывается императрице. Хорошая была традиция сажать деревья в честь важных семейных событий.  
Восточноазиатские – амурский бархат, орех манжурский  
**Наблюдения.** Определить окружность стволов, высоту деревьев, описать форму кроны, кору
5. **Масляный луг.** 20 лет находится под охраной, не вытаптывается, поэтому богат красивоцветущими растениями. На Масляном лугу заслуживают охраны 2 вида орхидей: тайник овальный, пальцеборник пятнистый. Масляном лугу встречаются костречово-ежовые и монодоминантные ежовые сообщества. Характерными видами группы сообществ ежи сборной являются щучка, мятлик луговой, пырей ползучий, купырь, будра, яснотка, одуванчик, луговой чай, клевера луговой и ползучий, лютик едкий, бобовые, чина, мышиный горошек *vicia cracca*, *serium*, *leucanthemum vulgare* манжетки, лютики *g. auricomus*, *acris*, василек *centaurea jacea* только на лугу нивяник и зверобой пятнистый, ожика многоцветковая. По

обочинам дорожек и троп растут сорные растения – спорыш птичий, крестовник обыкновенный, марь, лебеда, пастушья сумка череда.

Набор культивируемых растений – тюльпаны, нарциссы, крокусы, ирисы. Со временем могут дичать.

**Распределить по группам.** Распределить предложенные изображения растений по группам

6. **Дворцово-парковый ансамбль.** Краткая история.

**Работа с картой.** Нанести на план названия объектов, входящих в дворцово-парковый ансамбль

7. **Широколиственные сообщества.** Широколиственные леса искусственно созданные сообщества (широколиственные и лиственничные насаждения и кустарниковые изгороди и разнотравные поляны) (слайд). Повсеместно распространились купырь и сныть, которые тоже являются остатками существовавшей на острове растительности. (слайд).

Среди деревьев можно встретить бурозубку, полевку рыжую и серую, следы хорька, ласки. Фауна Елагина острова в значительной степени обеднена, что определяется несколькими основными причинами: островная изоляция; искусственное происхождение существующих экосистем парка; ограниченность площадей биотопов, пригодных для обитания.

Искусственно заселенные – белка, еж, ондатры, исчезают мало убежищ, риск хищничества, ограниченность местообитаний.

Если работники парка недокормили елагинских белок, те просто атакуют посетителей. С этого года на острове помимо белок рыжих и белок алтайских (у них ушки с кисточками) появились и черные белки. А вот ежей, еще лет пять назад бегавших у Эстрадного театра, больше не видно.

**Задания. Провести наблюдения.** Определить сомкнутость крон. Определите таблицам-определителям растения-эпифиты и доминирующие виды

**Найдите следы**, оставленные животными. Покормить белок.

8. **Березняки.** Дальше, идя по аллее, мы можем увидеть сообщества с преобладанием березы, в основном сосредоточены в восточной части парка между Центральной аллеей и Южными прудами. Здесь мы увидим два типа березняков:

- с лиственницей сибирской
- со свидиной и редкотравным покровом.

Состав травяного яруса березняков более разнообразный, чем в широколиственных насаждениях. В нем, помимо сныти, участвуют опушечные виды – вероника дубравная и земляника, лесной вид – кислица, виды влажных местообитаний – скерда болотная, лабазник вязолистный или таволга, вербейник, кочедыжник, бодяк разнолистный.

**Задание.** По фотографиям найти растения и описать в каких условиях произрастают эти растения (на открытом месте, под кронами деревьев, в тени, на свету, степень увлажнения)

9. **Черная ольха.** До сих пор парк сочетает элементы естественной природной среды (черноольховые насаждения, березовые рощи) и искусственно созданные сообщества (широколиственные и лиственничные насаждения и кустарниковые изгороди и разнотравные поляны) (слайд). Наша следующая остановка – это смешанные сообщества из лиственницы, дуба, клена, ольхи черной, березы. Мы

подробнее рассмотрим с вами черную ольху. Ольха — это кустарник или дерево из семейства березовых.

Дерево черная ольха (европейская, клейкая) достигает 35 м в высоту. Кора ствола — темно-бурого цвета с трещинами.

Ее молодые ветви буро-красноватые, гладкие, зачастую клейкие. Листья обратнояйцевидные или круглые, на вершине имеют выемку. Молодые листья очень блестящие и клейкие. Развитые снизу имеют светло-зеленый цвет, сверху — темно-зеленый. В повислом колосовидном соцветии находятся цветки (сережки).

Плоды растения — орешки с достаточно узким кожистым крылом. Прицветные чешуйки при созревании орешков деревенеют, тем самым образуя подобие шишечки, достигающей в длину 2 сантиметров.

Ольха серая представляет собой дерево высотой до 15 м, реже - кустарник. Светло-серого цвета кора, листья яйцевидно-эллиптические или яйцевидные, заостренные к вершине. Молодые — неклеякие и неблестящие; далее — темно-зеленые сверху с редкими волосками и снизу - сизовато-серые. Соцветия такие же, как и у клейкой ольхи, шишечки в основном до 1,5 см в длину, орешек с четким крылышком.

**Задание 1, 2.** Распределить на группы, определить последовательность.

10. Особый интерес представляют виды, характерные для северо-, средне- и южнотаёжных лесов кислица, седмичник, майник, ветреница дубравная, звездчатка дубравная, селезеночник, вороний глаз, папоротники (кочедыжник, щитовник шартрский), купена, гусиный лук, ландыш,
11. **Заросли свидины.** Здесь мы можем увидеть большие по площади заросли свидины.

Вопрос: а вы знаете, какие растения растут под сомкнутым пологом, который формирует свидина?

Ответ: ранневесенние (чистяк, ветреница дубравная) и теневыносливые (будра, сныть, недотрога, одуванчик).

Теневыносливые и раннецветущие

Разнообразие птиц острова определяется наличием благоприятных природных условий — остров имеет значительную площадь, относительно изолирован, а главное в парке созданы благоприятные условия для гнездования. В парке созданы отдельные «ремезы» — это небольшая поляна, где высаживаются по периферии ягодные кустарники, а в середине — медоносные растения. Ягодные кусты и плодовые деревья — рябина, дикая груша должны хорошо ветвиться и образовывать труднопроходимые заросли. Плоды и семена деревьев предназначены для птиц и мелких зверьков. В центре ремезы для привлечения насекомых-опылителей подсевают растения с крупными соцветиями и открытыми венчиками: таволгу, валериану, василек луговой, дудник, борщевик. По краям ремезы выставляют искусственные гнездовья для птиц, создают 2—3 кучи валежника для ежей, ящериц и мелких птиц, строят птичьи поилки. Можно составить несколько пирамид из старых бревен для жуков, выкопать ямы со склонами, обращенными к солнцу для земляных ос.

Вывешивают искусственные гнездовья, не выкашивается трава, не собирается листва, зимняя подкормка птиц

Елагин остров, как и прибрежная полоса СПб, расположен на трассе Беломоро-Балтийского пролетного пути. Разнообразие орнитофауны увеличивается за счет

мигрирующих птиц. На территории Елагина острова зарегистрировано 144 вида птиц, включая перелетных. Из них 23 вида занесены в «Красную книгу природы Санкт-Петербурга», 17 видов охраняются в Ленинградской области, 31 вид занесен в Красную книгу Балтийского региона. Разнообразие птиц острова определяется наличием благоприятных природных условий – остров имеет значительную площадь, относительно изолирован, а главное в парке созданы благоприятные условия для гнездования.

Среди гнездящихся птиц на территории острова можно отметить представителей 16 отрядов: зяблик, домовый воробей, поползень, лазоревка, большая синица, серая мухоловка, дрозд-рябинник и черный дрозд, соловей, серая ворона, скворец, белая трясогузка, большой и малый пестрый дятел, хохлатая чернеть, кряква.

Трясогузок, синиц, голубей и воробьев узнают все, но также на острове очень много дроздов: дрозды черные, дрозды-рябинники, дрозды-белобровики. У последних над глазами различима белая полоска-дуга. Ее реально рассмотреть: подросшие, но еще наивные птенцы-слетки безбоязненно скачут по газонам в поисках червей. А вот соловьев увидеть трудно. Лишь по трелям — длинным, сложноподчиненным предложениям-вокализам — можно попытаться найти в ветвях птичку-невеличку. Когда она поет, у нее раздувается горло.

**Задание 1.** По изображениям птиц найти гнездящихся постоянно, мигрирующих и оседлых птиц. Назвать птиц.

**Задание 2.** Изготовить кормушку

12. **Южные пруды.** Водоемы прибрежно-водная растительность осока, таволга, камышовник лесной, роголистник, элодея, ряски, телорез, кубышка, рдест пронзеннолистный, длиннейший, Берхтольда, сплюснутый

По северному берегу острова встречаются виды морских побережий дягиль приморский, девясил иволистный.

Травяная лягушка исчезает из-за вырубki и ядохимикатов, обыкновенный тритон Кутора, ондатра,

Популяции уток

**Задание 1.** Оценить экологическое состояние водоемов по составу макрофитов (по полевому определителю)

**Задание 2.** Провести наблюдения за популяциями кряквы (количество особей, половой состав)

13. **Сообщество лиственницы.** Лиственница, грибы, ольха серая

Пройдя дальше, мы сможем изучить сибирскую лиственницу. Крона в молодости конусовидная, в старости более округлая. Хвойная, однодомная, листопадная, быстрорастущая, светлюбивая порода, исключительно зимостойкая, ветроопыляемая. Является почвоулучшающей породой. На лесосеках и гарях выступает в роли растения-пионера. Размножается только семенами. Продолжительность жизни до 300 - 400 лет, иногда доживает до 900 лет. Корневая система хорошо развита, благодаря чему деревья не страдают от ветровала. Ствол прямой. Древесина с красновато-бурым ядром и узкой белой заболонью. Мы можем с вами рассмотреть шишки. Шишки созревают в конце августа, начале сентября. Семенные чешуи длиной 1-1,5 см, деревянистые с коротким суженным основанием, на верхушке закругленные, выпуклые наружу, слабо налегают друг на друга, с рыжим пушком. В зрелой шишке хорошо заметны кроющие чешуи,

которые незначительно выступают из-под семенных чешуй. Семена выпадают из шишек в сентябре – октябре, а шишки еще несколько лет продолжают висеть на деревьях.

Также, мы здесь рассмотрим грибы-паразиты, растущие на деревьях. Они, поселившись на живых растений, используют в пищу органические вещества живых клеток «приютившего» их растения, нанося «хозяину» большой урон.

**Задание.** Найти деревья, пораженные грибами и нанести их на схему. Определить виды деревьев.

В заключении экскурсии все участники разгадывают кроссворд.

Количество остановок можно изменять в зависимости от времени экскурсии и возраста участников.

Это растение, не имеющее теперь родственников, является, очевидно, отголоском когда-то распространенных, более многочисленных представителей, ископаемые остатки которых сохранились в третичных отложениях, частью в виде отпечатков листьев, частью в виде окаменелых плодов, которые геологами сначала были описаны под названием «Загадочный плод» *Paradoxocarpus*. Листья телореза очень жесткие, саблевидные, зазубренные по краю, так что все растение действительно «режет тело» купающихся людей и животных; все листья собраны в розетку, которая сидит на разветвлениях корневища, дающего довольно длинные побеги. Цветы на цветоносе окружены покрывалом, имеют чашечку и беловатый венчик, однополы и находятся на разных растениях. Замечательно, что далеко не везде встречаются одновременно мужские и женские растения; так, в Голландии, Венгрии и в некоторых местах по течению Дуная встречаются исключительно растения с женскими цветами, в Германии и Швейцарии встречаются почти исключительно мужские растения. Даже в тех районах, где встречаются представители того и другого пола, они редко встречаются вместе, в одном и том же водоеме, и потому опыление здесь чрезвычайно затруднено. В результате, оплодотворение происходит не часто, и растение крайне редко развивает семена.

Телорез растет по стоячим или медленно текучим водам, в прудах, заводях, небольших озерах, иногда занимая огромные пространства и совершенно вытесняя другие водные растения. Там, где его много, иногда его используют, вытаскивая из воды и употребляя в корм свиньям или на удобрение полей и огородов. Жизненный цикл его весьма интересен, так, проводя первое время, до цветения, под водой, в середине лета телорез начинает все более и более всплывать и поднимается над поверхностью воды уже до половины своих колючих листьев. В это время развивается и цветочная стрелка, происходит цветение, а затем, после отцветания, все растение снова погружается в водоем, где и происходит созревание плода, если только оплодотворение имело место. В это же время под водой у телореза закладываются почки для новых дочерних особей. Приблизительно в конце августа телорез снова всплывает на поверхность воды; подросшие за это время дочерние растения во всем сходны с материнским, кроме величины; они образовались из почек, сидевших на концах удлиненных побегов, выросших между листьями розетки, и отходят во все стороны от материнского растения. Осенью части побегов, связующие материнское

растение с дочерними, отмирают, и все молодые растеньица падают на дно водоема, где и перезимовывают, с тем, чтобы весной продолжать свой жизненный цикл, поднявшись в верхние слои водоема и затем, ко времени цветения, над поверхностью воды.