

**КВЕСТ**

**ГЕОЭКОЛОГОБИОЛОГИЧЕСКАЯ  
экспедиция  
«Территория исследований»**

# Станция Стимул



- **Цель тренинга:**  
сплочение группы,  
формирование навыков  
эффективного  
взаимодействия  
участников команды

## **Задачи:**

- Научить учащихся процессам принятия решения в команде;
- Развивать ответственность и вклад каждого участника в решение общих задач;
- Формировать позитивный взгляд на возможности команды.



Маршруты Квеста

Станция Стимул

Маршрут  
Гора Шишка

Маршрут  
оз. Тагарское

Маршрут  
Лугавский бор, Дендрарий Лугавский,  
Кривински бр

## Маршрут «Жажда»

1. Определите свойства воды методом проб и наблюдения.
2. Зафиксируйте результат в таблице.
3. На основании исследования предположите, что может быть источником воды.



Опишите пробу воды по критериям:  
прозрачность (прозрачная, мутная),  
цвет ( бесцветная, окрашенная),  
вкус (пресная, солёная, сладкая) ,  
состояние (жидкая, твёрдая,  
газированная),  
использование ( для питья, умывания,  
лечения)

1. №1,2,3 – вода «Лель» Вода добывается из стометровой скважины №7 , коротая расположена в экологически чистом районе Красноярского края в сосновом бору на территории Минусинского лесничества.

2. Стаканчики № 4,5,6-это напиток «Лимонад», который производит «Минусинский пивоваренный завод».

3. Стаканчики №7,8,9– это минеральная вода «Спасский собор». Из скважины озера Тагарское Минусинского района, что на глубине 240 метров.



# маршрут озеро Тагарское



3

Водные процедуры и  
оздоровление

Галерея

1

Лаборатория

2

оз. Та. озеро Тагарское

## 1. Об озере Тагарском по фотографиям



## Составь рассказ по фотогалерее об оз. Тагарском



## 2. Озеро Тагарское – место для лечения

## 3. Совет другу

озеро Тагарское

1

Галерея

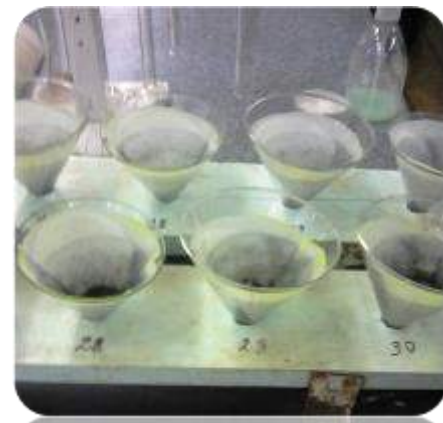
- Почему озеро Тагарское было особо охраняемой территорией Красноярского края, а сейчас нет?
- Посоветуете ли вы купить путевку в санаторий «Сосновый бор»?
- Для того чтобы ответить на эти вопросы, давайте пройдем на второй этап квеста «Лаборатория»...



1. Определение прозрачности воды, плотности воды, концентрации соли в воде. Используем метод выпаривания, прямого и косвенного измерения.

2. Определение видового состава фауны и флоры с помощью метода фильтрации и наблюдения в микроскоп.

3. Исследование грязи по составу катионов и анионов.



# озеро Тагарское



3

Водные процедуры и  
оздоровление



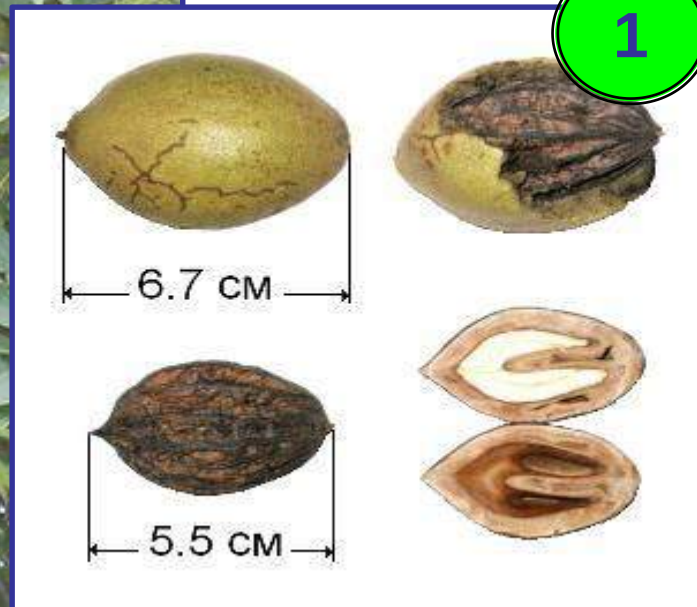
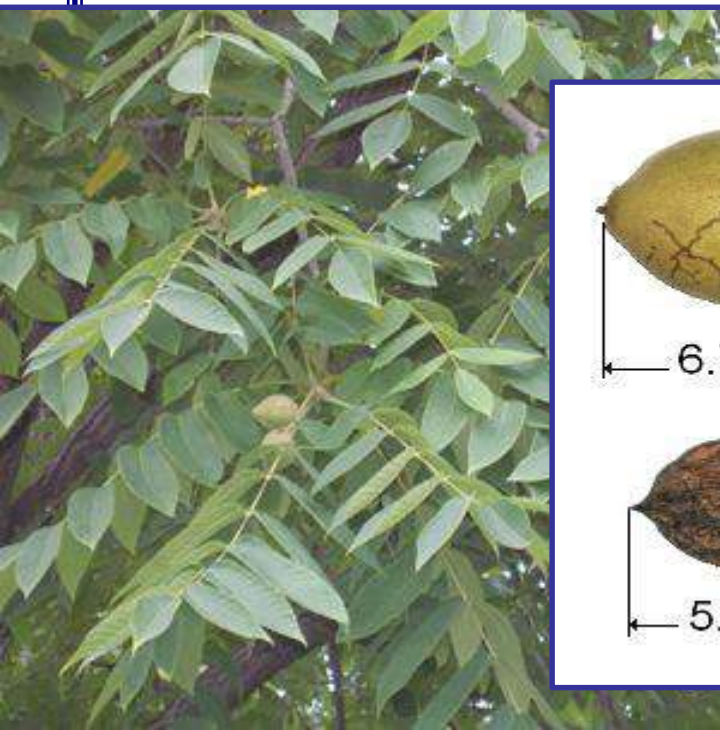
# маршрут

## Минусинские боры



## Маршрут «Фито+»

1. Определите плод какого растения представлен в образце № 1
2. Обратите внимание, что в названии есть слово из названия образца № 2
3. Естественная среда обитания этого растения Китай, в названии есть название провинции.
4. На основании исследования предположите, где может произрастать это растение.



## Маршрут «Фито+»

1. Определите плод какого растения представлен в образце № 1
2. Обратите внимание, что в названии есть слово из образца № 2
3. Естественная среда обитания Китай, в названии есть название провинции.
4. На основании исследования предположите, где может произрастать это растение.

### Маньчжурский орех

6.7 см



1



2

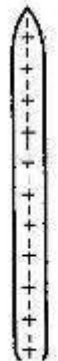
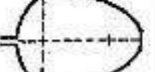
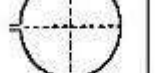
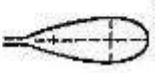
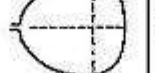
# Минусинские боры

## Задание № 1

### Что такое интродукция растений?

(Определить видовой состав растений Лугавского дендрария по определителям, рисункам и фотографиям).

Форма листовой пластинки

| Длина пластинки превышает её ширину                                                           |                                                                                                       |                                                                                                        | Длина пластинки равна ширине или немного её превышает                                                        |                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| более чем в 5 раз                                                                             | в 3–4 раза                                                                                            | в 1,5–2 раза                                                                                           |                                                                                                              |                         |                                         |
| линейная<br> | ланцетная<br>        | яйцевидная<br>        | широкояйцевидная<br>        | ближе к основанию листа | Самая широкая часть пластинки находится |
|                                                                                               | продолговатая<br>    | овальная<br>          | округлая<br>                | посередине листа        |                                         |
|                                                                                               | обратноланцетная<br> | обратнояйцевидная<br> | широкообратнояйцевидная<br> | ближе к верхушке листа  |                                         |

Составить описание растений интродуцентов по морфологическим признакам

Станция  
«Дендрарий»

1

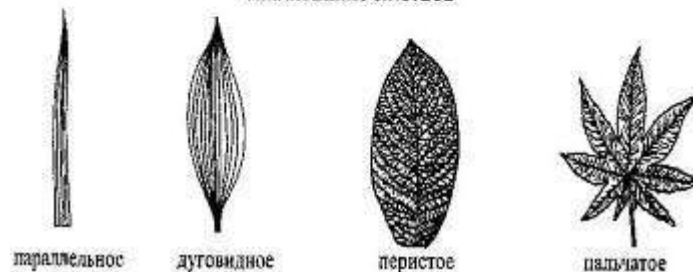
Сложные листья



Расчленённые листья



Жилкование листьев



Задание 2. Почему Лугавский бор является памятником природы?  
«Составить описание фитоценоза ООПТ Лугавский бор по картографическому, справочному материалу, определить формулу леса, тип почвенного покрова»



Памятник природы образован в 1981г. в целях сохранения части уникальных ленточных боров Минусинской котловины, для рекреационных и оздоровительных целей.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Климат                 | Резкоконтинентальный с суровой, малоснежной зимой и жарким летом. Среднемесячная температура самого теплого месяца +19,1 градус, самого холодного - 19,2. Годовая сумма осадков 340 мм. Преобладающее направление ветра - юго-западное.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Почвенный покров       | Преобладающий тип почв - серые лесные. Тип коренных пород - песок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Гидрологическая сеть   | ООПТ расположена в бассейне р. Енисей. Река Енисей протекает вдоль юго-западной границы. Суммарная протяженность речной сети 20 км.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Флора и растительность | Преобладают сосновые леса (сосняки разнотравные зеленомошные) и лишь мозаичными вкраплениями встречается береза <i>Betula</i> (лиственница <i>Larix</i> , ель <i>Picea</i> , береза, осина <i>Populus tremula</i> ), образующие производные насаждения. В травяном покрове представлено луговое и лесное разнотравье (жарок <i>Trollius asiaticus</i> , Марьян корень <i>Ranonia anomala</i> , пучка <i>Heracleum sibiricum</i> , костяника <i>Rubus saxatilis</i> , вейник <i>Calamagrostis</i> и др.), а на полянах - разнотравно-злаковая растительность. |

2

## Станция «Лугавский бор»

### Наблюдение: редкие исчезающие виды растений



**Василисник**



**Остролодочник  
волосистый**



**Воробейник  
лекарственный**



**Лук сизый**



**Осет  
топяной**



**Гониолимон красивый**



# Задание № 3. Как сохранить растение на память? (Подготовить гербарий одного из видов растений Лугавского бора)

- Сбор растений
- Сушка растений

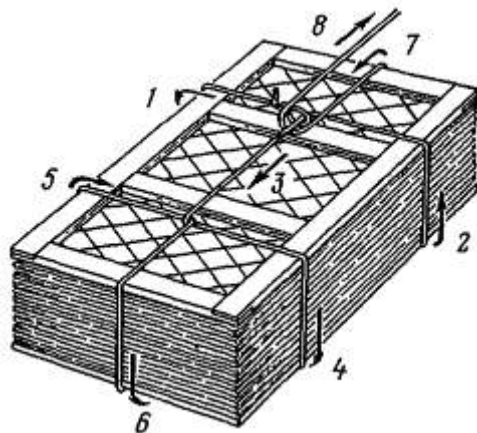
*Укладка*

*Этикетки*

*Прокладки*

- Эtiquетирование гербария

*«Гербарий без этикетки –  
это всего лишь сено»*

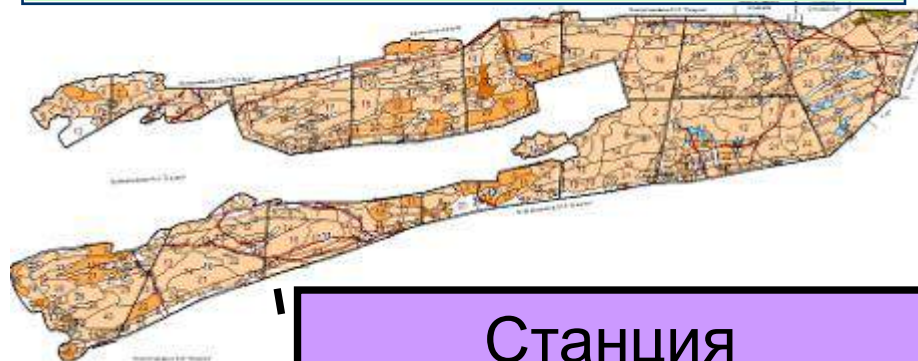


2

**Станция «Лугавский  
бор»**



Памятник природы образован в 2007 г. с целью сохранения природного комплекса ленточных сосновых боров Минусинской котловины, приуроченных к древним песчаным отложениям, очень уязвимых и испытывающих высокую антропогенную нагрузку в окрестностях оз. Тагарского. Площадь - 1185 га. Границы: 17 км к югу от г. Минусинска, на землях государственного лесного фонда КГУ "Минусинский лесхоз" (кварталы N 3 - 14 Знаменского лесничества)



Станция  
«Кривинский бор»

## **Задание 4. Составить характеристику особо охраняемых природных территорий по биоразнообразию фитоценоза.**

**Какие территории подлежат охране? Как спасти Кривинский бор?**

### **Документы:**

- Постановление Совета администрации края от 02.11.2006 № 341-п «Об утверждении Схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Красноярском крае на период до 2015 года» у  
Схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Красноярском крае на период до 2015 года (ООПТ): памятники природы: «Лугавский бор», «Кривинский бор»;



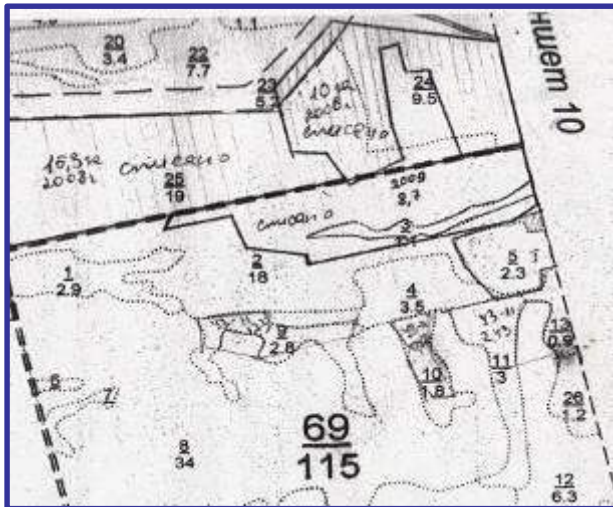
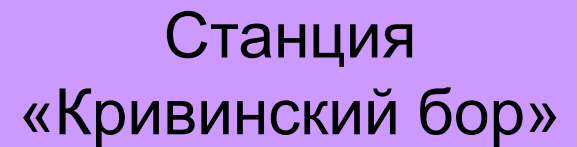
### **Методы:**

Наблюдение  
Закладка ВПП по изучению  
рекреационной нагрузки и  
состоянию древостоя и подроста  
Акция

3

Станция  
«Кривинский бор»

# Почему нет надпочвенного покрова?



1. Работа с геодезической бусолью.
2. Определение рекреационной нагрузки на Кривинский бор, нанесение на схему утопанных участков ( дорожек).
3. Определение состояния подроста и возможности естественного возобновления.
4. Таксационное описание ВПП (состояние древостоя, подроста, надпочвенного покрова)





4

## Акция «Волшебная корзинка»

**Сбор материала для лабораторных работ «Строение шишки и семян сосны», «Посев семян, выращивание горшочных сеянцев» .**

**Оформление листовок и буклетов по охране ООПТ и марш-покатов на пляже озера Тагарское**



# маршрут гора Шишка



Станция №1 «По следам  
древних художников»

Станция №2 «Ищем  
сокровища»

Станция 3 «Геологоразведка»

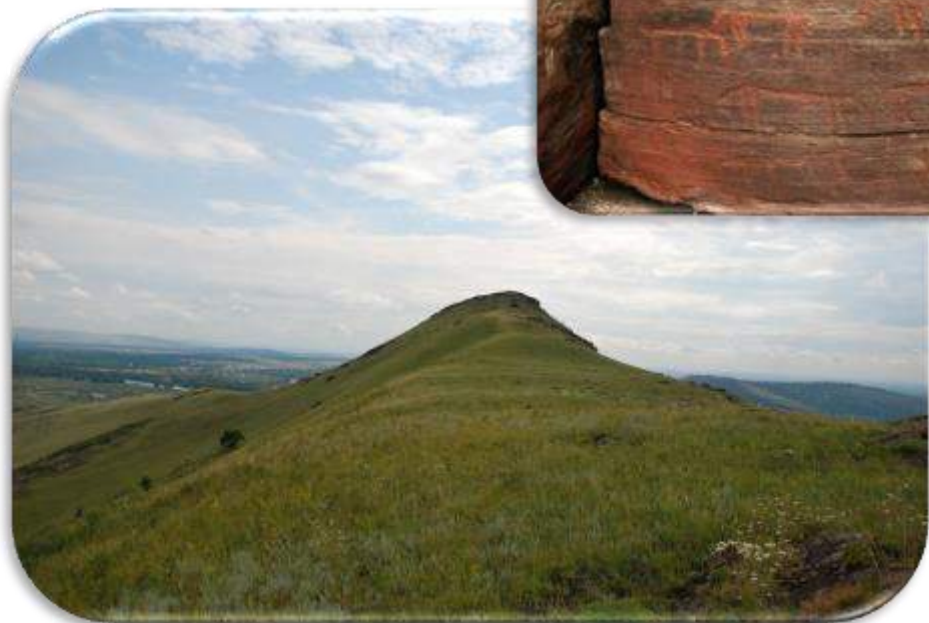
Станция №4 «Капсула времени»

# Станция 1. Встреча с Археологом

(на каменных ступенях горы, где размещены петроглифы)

## Задание «Древние художники».

Известно, что г. Шишка является одним из археологических памятников юга Красноярского края. Здесь сохранились наскальные рисунки (петроглифы) первобытных людей (окуневской культуры 4 тыс. лет назад).



# Маршрут «Ларец»

## 1. Определите вид камня по описанию.



# Минералы и горные породы

Минералы — вещества, имеющие однородный состав.

Горные породы – вещества, состоящие из нескольких минералов.

|                                                                              |                               |                                                                                                            |                                            |                                                               |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Магматические</b> горные породы образуются при остывании вещества мантии. |                               | <b>Осадочные горные породы</b> образуются вследствие осаждения частиц на дне океана, моря, любого водоема. |                                            |                                                               | <b>Метаморфические</b> возникают из других горных пород при воздействии на них высокой температуры и давления |
| <u>Излившиеся</u> – плотные, без вкраплений                                  | <u>Глубинные</u> зернистость. | <u>Обломочные</u> - горные породы, подвергнувшиеся разрушению                                              | <u>Химические</u> быстро растворимы в воде | <u>Органические</u> включают останки животных, части растений |                                                                                                               |
| Пример – базальт – плотный, тяжелый, черный камень.                          | Пример – гранит.              | Глина, песок, щебень, галька                                                                               | Каменная соль, гипс                        | Уголь, мел, известняк                                         | Песок становится кварцитом; известняк – мрамором.                                                             |

## Станция 2. Встреча с Пиратом-геологом

### Задание «Ищем сокровища»:

Я узнал, что на г. Шишка имеются несметные богатства, без которых я не могу вернуться на свой корабль. Известно, что они бывают нескольких видов: минералы и горные породы. Помогите мне набить мой пустой сундук этими сокровищами...



# Станция 3.

## Геологоразведка

**Задание:** 1) определите виды и разновидности минералов и горных пород. А поможет Вам в этом информационная таблица.

*(в случае затруднения в определении минералов и горных пород мы обратимся в лабораторию МГРЭ).*



# Станция 4. Капсула времени (работа с Археологом)

**Задание**: Воспоминания – важная часть жизни любого человека. Но особую ценность они приобретают лишь спустя годы. Предлагаю сохранить кусочек истории нашего времени через послание будущим поколениям с помощью капсулы времени.

*(ребята пишут на отдельных листах послания и помещают их в капсулу времени, которую либо закапывают, либо отдают на хранение в музей горных пород и минералов СОШ*

*9)*





**Маршруты Квеста**

**Станция Стимул**

**Маршрут  
Гора Шишка**

**Маршрут  
оз. Тагарское**

**Маршрут  
Лугавский бор, Дендрарий Лугавский,  
Кривински бр**

# Станция «Жемчужная»



# КВЕСТ ГЕОЭКОЛОГОБИОЛОГИЧЕСКАЯ экспедиция «Открой свой маршрут»

Наши маршруты экспедиций сопровождает:

1. Тренинг на сплочение коллектива и умение работать в команде.
2. Дискурс - лекция по изучению этапов экспедиций и методов исследований.
3. Практикум по оформлению Альманаха «Юг – жемчужина Сибири».
4. Семинар-рефлексия.





# Станция «Жемчужная»

Наполните ларец  
жемчужинами, если:

- Вы участвовали в исследованиях вместе с нами
- Вы получили полезную для вас информацию
- Вы планируете приехать отдыхать в наши уникальные места





**Маршруты Квеста**

**Станция Стимул**

**Маршрут  
Гора Шишка**

**Маршрут  
оз. Тагарское**

**Маршрут  
Лугавский бор, Дендрарий Лугавский,  
Кривински бр**