

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ**  
**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД**  
**9 КЛАСС**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

Таблица заполняется жюри

№ задания	Балл	Проверил	Балл	Проверил	Итого
1	0	Аврам	0	✓	0
2	2	Аврам	2	✓	2
3	1	Аврам	1	✓	1
4	3	Аврам	3	✓	3
5	1	Аврам	1	✓	1
6	4	Аврам	4	✓	4
7	0	Аврам	0	✓	0
8	0	Аврам	0	✓	0
9	3	Аврам	3	✓	3
10	5	Аврам	5	✓	5
11	4	Аврам	4	✓	4
12	1	Аврам	1	✓	1
13	2	Аврам	2	✓	2
14	2	Аврам	2	✓	2
15	1	Аврам	1	✓	1
16	4	Аврам	4	✓	4

33

ШИФР			
Э	09	15	

**Уважаемый участник!** Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний

**Внимание!**

Оценивание работ конкурсантов производится **ЦЕЛЫМИ** числами. Дробные числа для оценивания работ как теоретического, так и проектного туров **НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ**.

Максимальное количество баллов за сообщение - 18

Всего количество баллов за проектный тур - 38

ФИО Жакуба Руслан

Территория, ОО: г. Солнечногорск, МБОУ "Гимназия №2"

Название работы: Изучение видов разнообразия древесно-кустарниковой растительности на территории Московской области города Солнечногорска

**шкала оценки сообщений**

Показатели		Градации	Баллы
выступление	1. Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
		есть несоответствия (отступления)	1
		в основном не соответствует	0
	2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
		структурировано, не обеспечивает	1
		не структурировано, не обеспечивает	0
	3. Культура выступления - чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
		рассказ с обращением к тексту	1
		чтение с листа	0
	4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих	2
		доступно с уточняющими вопросами	1
		недоступно с уточняющими	0
	5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
		целесообразность сомнительна	1
		не целесообразна	0
	6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
		превышение без замечания	1
		превышение с замечанием	0
дискуссия	7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	2
		некоторые ответы нечёткие	1
		все ответы нечёткие/неполные	0
	8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	2
		иногда был неточен, ошибался	1
		не владеет	0
	9. Культура дискуссии - умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
		ответил на большую часть вопросов	1
		не ответил на большую часть вопросов	0

14

Всего баллов: 31

Проверил:

Солф- / Овчин С.А.

Новиков

**Внимание! Оценивание работ конкурсантов производится ЦЕЛЫМИ числами. Дробные числа для оценивания работ как теоретического, так и проектного туров НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ.**

Максимальное количество баллов за рукопись проекта - 20

<i>шкала оценки рукописи проекта</i>		
<i>Показатели</i>	<i>Градация Баллы ^</i>	
1. <i>Обоснованность и актуальность темы проекта - целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта</i>	обоснована; аргументы целесообразны	(2)
	обоснована; целесообразна часть	1
	не обоснована, аргументы отсутствуют	0
2. <i>Конкретность, ясность формулировки цели, задач, а также их соответствие теме проекта</i>	конкретны, ясны, соответствуют	(2)
	неконкретны, неясны или не соответствуют	1
	цель и задачи не поставлены	0
	явно нецелесообразна или отсутствует	0
3. <i>Теоретическая значимость обзора - представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки</i>	модель полная и обоснованная	2
	модель неполная и слабо обоснованная	(1)
	модель объекта отсутствует	0
4. <i>Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области</i>	приведена оценка экологического риска	2
	оценка экологического риска частична	(1)
	нет оценки экологического риска	0
5. <i>Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области</i>	предлагаются мероприятия для снижения	2
	снижение риска рассматриваются фрагментарно	(1)
	снижение риска не рассматривается	0
6. <i>Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов</i>	применение методик обосновано	(2)
	методики обоснованы не достаточно	1
	методики не обоснованы	0
7. <i>Наглядность (многообразие способов) представления результатов - графики, гистограммы, схемы, фото</i>	использованы все возможные способы	(2)
	использована часть способов	1
	использован только один способ	0
8. <i>Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций</i>	приводятся и обсуждаются разные позиции	(2)
	разные позиции приводятся без обсуждения	1
	приводится и обсуждается одна позиция	0
9. <i>Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач</i>	соответствуют; гипотеза оценивается	(2)
	частично; гипотеза только упоминается	1
	не соответствуют; гипотеза не оценивается	0
10. <i>Оформление рукописи (введение, лит. обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, литература)</i>	грамотно структурирована ( все разделы)	(2)
	имеются не все разделы, неуд.список лит-	1
	оформлена небрежно	0

17

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

7-09-75

Задание 1

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Экология - это отдельная наука, изучающая, в отличие от биологии не особенности строения и существования организмов, а их отношения между собой и окружающей средой.

Балл: 0 / 0      Проверил: *Мрам* / *ЗУ*

Задание 2

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Человек - существо социальное, поэтому, говоря об экологии человека, обычно рассматривают роль не отдельного человека, а общества в целом.

Балл: 2 / 2      Проверил: *Мрам* / *ЗУ*

Задание 3

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Экологические проблемы всё чаще волнуют современных людей, поэтому появляется острая необходимость в квалифицированных специалистах по экологическим вопросам.

Балл: 1 / 1      Проверил: *Мрам* / *ЗУ*

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

Задание 4


Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

- 1. В естественных условиях организмы живут в природно-сформированном балансе, поддерживая его благодаря механизмам саморегуляции. 2
- 2. При заселении какой либо территории человеком, в её экосистему часто внедряются чужеродные организмы, конкурирующие с естественными видами, что нередко приводит к гибели популяций жертв. 1

Балл: 3 / 3	Проверил: Мрац / Зр.
-------------	----------------------

Задание 5

Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

- 1. При оказании на вид неблагоприятного воздействия, замедлено, снижается численность, поэтому особи стараются повысить плодовитость. 1
- 2. 

Балл: 1 / 1	Проверил: Мрац / Зр.
-------------	----------------------

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС**

**Задание 6**

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

- |    |   |
|----|---|
| 1. | При увеличении численности популяции и угрозе перенаселения, организмы стараются популяцию свою уменьшить.      |
| 2. | При снижении численности популяции организмы стараются размножаться более активно, чтобы повысить плодовитость. |

Балл: <span style="font-size: 2em; color: red;">4 / 4</span>	Проверил: <span style="font-size: 1.5em; color: red;">Аврам / ЗУ</span>
--	---

**Задание 7**

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

- |    |   |
|----|---|
| 1. | Самые заметные фенологические сдвиги связаны с наступлением весной года: слишком короткая зима, слишком затяжное лето, позднее выпадение снега. 0 |
| 2. | Основная причина фенологических сдвигов связана с деструктивной деятельностью человека, приводящей к нарушению естественных циклов. 0             |

Балл: <span style="font-size: 2em; color: red;">0 / 0</span>	Проверил: <span style="font-size: 1.5em; color: red;">Аврам / ЗУ</span>
--	---

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

7-09-15

Задание 8

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Виды с более узкой нишей, зачастую, имеют меньше конкурентов и больше вероятности размножения, что обеспечивает благоприятные виды. 0
2. Виды с более широкой нишей зачастую доминируют по численности, поэтому они выделяют больше ресурсов в жизни животных. Их рождаемость меньше, а потребности больше, зато они снабжены пищевыми ресурсами. 0

Балл: 0 / 0      Проверил: Мрава / Зу

Задание 9

Ответьте на вопрос. За вариант от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Если 2 близких вида проживают на одной территории и имеют сходные потребности, то это приводит к конкуренции. Такие отношения введут обоим видам. 2
2. Если 2 близких вида проживают на одной территории, но их потребности различаются, то отношения между видами будут нейтральными. 1

Балл: 3 / 3      Проверил: Мрава / Зу

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

Задание 10

Ответьте на вопрос и приведите три условия. За ответ на вопрос и каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

1. В естественных природных действующих механизмах само-регуляции, преобразующие резкое повышение численности какого-либо вида. 2

2. Важно, чтобы у вида шло достаточно много ресурсов. Так, например, повысить численность вида, снизить на уровень выше в пищевой цепи, можно повысить также численность вида, снизить на уровень ниже. 2

3. Нужно следить за тем, чтобы площадь территории на которой обитает вид была достаточной, иначе это грозит перенаселением. 0

4. Следует помнить, что на территории не должно быть конкурирующих видов со сходными потребностями, этот фактор может сыграть решающую роль. 1

Балл:

5 / 5

Проверил:

Аврам

Зу.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

7-09-15

Задание 11

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. На более ранних этапах эволюции земли организмы, в основном, при производстве органических веществ использовали энергию химических реакций. 2
2. На более поздних этапах эволюции растений органические вещества стали использовать энергию солнечного света, чтобы производить органические вещества. Это процесс фотосинтеза, который используют зелёные растения. 2

Балл: 4/4	Проверил: М.Р. / Д.
-----------	---------------------

Задание 12

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Водно-болотные угодья являются местом обитания многих растений и животных, способных прожить только в таких условиях.
2. Водно-болотные угодья из-за частого пожара постепенно образуются леса, поэтому их уничтожение может неблагоприятно повлиять на природу.

Балл: 1/1	Проверил: М.Р. / Д.
-----------	---------------------

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

7-09-75

Задание 13

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Тигры и белые медведи - замечательное животное в гнилых  
высоких лесах и арктических тундрах. Благополучие  
этих видов свидетельствует о благополучии охотничьих  
угодий.

Балл: 2 / 2      Проверил: Мирац / Я

Задание 14

Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. В биосфере, при продвижении с низких широт в высокие биодиверсификация увеличивается.  
2
2. В тундре, при продвижении с низких широт в высокие широты, наоборот, увеличивается.  
0

Балл: 2 / 2      Проверил: Мирац / Я

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД  
9 КЛАСС

7-09-15

Задание 15

Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Биологическое разнообразие зависит от природных условий на территории и числа видов, для которых эти условия оптимальные.
2. Биологическое разнообразие также зависит от наличия природных ресурсов для жизни видов и от отсутствия конкурирующих видов.

Балл: 1 / 1	Проверил: Мрач / ЕР
-------------	---------------------

Задание 16

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Биологические ресурсы имеют двойную функцию: производство, отходы которого используются. Также при урбанизации часто вырубают леса, что приводит к кризису производителей.
2. Экологического кризиса можно избежать, но только если продумывать и оценивать последствия каждого шага против природы. Хорошим решением будет переход на экологичные способы производства.

Балл: 4 / 4	Проверил: Мрач / ЕР
-------------	---------------------

## **Экологический проект**

# **Изучение видового разнообразия древесно-кустарниковой растительности на территории лиственничной рощи города Соликамска**

**Кацуба Руслан,  
обучающийся 9А класса  
МАОУ «Гимназия №2»  
города Соликамска**

**Руководитель:  
Якимова Нина Григорьевна,  
учитель биологии  
МАОУ «Гимназия №2»  
города Соликамска**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 .....	5
1.1 Из истории лесного хозяйства и лесной науки России.....	5
1.2 Охрана территорий памятников природы .....	6
Глава 2 Объект, методы, результаты исследований.....	7
2.1 Объект исследования – лиственничная роща.....	7
2.2 Методы исследований.....	8
2.3 Результаты исследований.....	9
Выводы.....	18
Заключение.....	19
Список литературы.....	20
Приложение.....	21

## **Введение**

Создание особо охраняемых природных территорий – один из самых действенных способов сохранения живой природы. Их особое значение заключается в том, что, сохраняя участки природы как экологические резервы, они служат эффективным средством воспитания в духе гармоничного развития человека и природы, понимая под этим разумно управляемое совместное развитие человека, общества и природы. [1]

Природа по отношению к человеку выполняет функции, связанные с удовлетворением его потребностей, таких, как экологическая, экономическая, эстетическая, рекреационная, научная, культурная.

В реальной жизни проблемы охраны природы и воспитания у будущих поколений человеческого подхода к сохранению естественной и здоровой среды лежат совсем в иной плоскости. Они опираются на экологические научные исследования, которые с помощью просветительной деятельности могут быть доведены до широких масс школьников и молодёжи, ещё способной воспринимать не только виртуальную информацию, но и осуществлять полезную деятельность по охране культурного и природного наследия.

В Соликамске есть территории, которые заслуживают должного внимания со стороны администрации, городской Думы, общественности. Это, своего рода, уголки нашей малой Родины, близкие сердцу каждого жителя этого славного города. Члены экоклуба «Радуга» МАОУ «Гимназия №2» проводят исследования на территории лиственничной рощи г.Соликамска, которая является местом отдыха горожан.

Объект исследования - Лиственничная роща

Предмет исследования – видовое разнообразие лиственничной рощи

Цель исследования: изучить видовое разнообразие древесно-кустарниковой растительности на территории лиственничной рощи с целью составления паспорта памятника природы.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с литературными данными по исследуемой теме;
2. Провести инвентаризацию древесно-кустарниковой флоры и подеревную съёмку лиственничной аллеи №1 на исследуемой территории;
3. Составить карту лиственничной рощи на основе материалов исследования.

**Гипотеза исследования:** Учитывая столетний возраст посадок лиственниц на исследуемой территории, расположение лиственничной рощи в черте города, можно считать данный объект памятником природы местного

значения и использовать его в учебно-познавательных, природоохранных и рекреационных целях.

**Практическая значимость работы.** Материалы исследований по лиственничной роще города Соликамска можно использовать в учебно-познавательных целях: на занятиях с учащимися по биологии, экологии, природоведению; в природоохранных, воспитательных и рекреационных целях.

#### **Значимость работы для оценки возможного экологического риска**

Имеют место на исследуемой территории экологические риски. Это выражается, прежде всего, близостью социальных объектов: жилые дома, гаражи., а значит, в силу недостаточно высокого уровня культуры жителей города, территории грозит загрязнение бытовыми отходами. На расстоянии в 100 метров от территории лиственничной аллеи находится площадка для выгула собак. Некоторые из них без намордников выбегают на исследуемую территорию, где могут находиться люди, что может привести к несчастному случаю.

## Глава 1

### 1.1 Из истории лесного хозяйства и лесной науки России

В допетровской Руси лесное хозяйство, как специализированный вид деятельности по производству лесных ресурсов, отсутствовало. Как и в других странах мира, в России потребность в государственном лесном хозяйстве возникла только после того, как доступные для человека «ничейные» леса были истреблены. В России, по географическим причинам наделённой значительными лесными ресурсами, с незапамятных времён население страны смотрело на лес, как на Богом данную собственность всех и каждого. Поэтому первый этап развития лесного хозяйства России связан с развитием охраны лесов и их выделением из других видов землепользования с соответствующим закреплением собственности на леса. Деяниями Петра Великого были заложены фундаментальные основы государственного лесного хозяйства России. Об этом говорится в статье Д. Рохленко, эксперта правления Российского лесного научно-технического общества « ПЕТР ВЕЛИКИЙ. ФЛОТ И ЛЕС», опубликованной в журнале «Наука и жизнь» №5, 2003 г. [4]

Из хвойных пород лиственница почиталась у многих народов как символ могущества, долголетия и вечно обновляющейся жизни. До середины XIX века в России было запрещено продавать лиственницу частным лицам – слишком много её требовалось для военного и торгового кораблестроения. На многочисленных опытах профессор В.П. Тимофеев доказал перспективность лиственницы не только как самой продуктивной древесной породы, но и как одна из самых газоустойчивых пород и к тому же обладающая высокой декоративностью. [10]

В 1911 году по распоряжению министерства земледелия и государственного имущества в городе Соликамске была открыта лесная школа. Первоначально школа размещалась в одном из домов городского общества вблизи женской гимназии. В 1913 году лесная школа переместилась в собственное здание на окраине города. Эта территория получила название Лесное. В школе готовили помощников лесничих, или, как тогда называли, кондукторов. Срок обучения был двухгодичный. Занятия были как теоретические, так и практические. В теоретический курс входили такие дисциплины, как геодезия, черчение, строительное искусство, канцелярское делопроизводство, лесной закон и общее законоведение. На практических работах учащиеся проводили метеорологические наблюдения, собирали и обрабатывали семена, готовили различные естественнонаучные коллекции, которые отправляли в Петербург, в лесной институт. Занимались выращиванием лесных культур в питомнике. Здесь помимо местных пород выращивались дубы, ясени.

В фондах Соликамского краеведческого музея сохранились несколько дневников, которые вели воспитанники школы, кратко описывая каждый день. Так, в описании 3 мая 1923 г. В здании лесной школы находился



Лесной техникум. Студентами этого техникума и была посажена лиственничная аллея в первый день 1924 – 1925 учебного года. А саженцы лиственницы высотой 2-2,5 м. в возрасте примерно 10 лет были взяты с пришкольного участка, который заложили учащиеся лесной школы. Значит, возраст лиственницы в настоящее время составляет 103 года.

## 1.2 Охрана территорий памятников природы

Ст.27. Режим особой охраны территорий памятников природы ФЗ от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "Об особо охраняемых природных территориях" (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.08.2018) [9] предусматривает следующее:

1. На территориях, на которых находятся памятники природы, и в границах их охранных зон запрещается всякая деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности памятников природы.

2. Собственники, владельцы и пользователи земельных участков, на которых находятся памятники природы, принимают на себя обязательства по обеспечению режима особой охраны памятников природы.

3. Расходы собственников, владельцев и пользователей указанных земельных участков на обеспечение установленного режима особой охраны памятников природы федерального или регионального значения возмещаются за счет средств соответственно федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации, а также средств внебюджетных фондов.

(п. 3 в ред. Федерального закона от 29.12.2004 N 199-ФЗ)

Под охраной органов лесного хозяйства находится около 2800 заказников и памятников природы. Общая площадь заказников составляет более 6,8 млн. га, а памятников природы – около 1 млн. га.

Памятники природы не являются самостоятельными юридическими лицами. Обеспечение установленных для них режимов охраны использования возлагается на учреждения, на землях которых они находятся. Контроль соблюдения режима охраны и использования должны выполнять государственные органы охраны природы.

Памятники природы в связи с меньшими по сравнению с другими особо охраняемыми территориями площадями и из-за отсутствия буферных охранных зон более уязвимы к антропогенным воздействиям.

Памятники природы и заказники в лесном фонде распределены по профилю (в %): памятники природы биологические – 57, гидрологические – 10, геологические – 15, комплексные – 18; заказники биологические – 6, гидрологические – 8, комплексные – 86.

В памятниках природы и заказниках установлен и постоянно поддерживается режим невмешательства в процессы естественного развития природных сообществ, исключая проведение рубок главного пользования, а в отдельных случаях и рубок ухода в высоковозрастных лесных насаждениях.

### 2.1 Объект исследования – лиственничная роща

Лиственничная роща расположена в микрорайоне «Лесное». В двухстах метрах от неё проходит автомобильная дорога по направлению к селу Городище. В пятнадцати-двадцати метрах от лиственничной рощи находится жилой комплекс. С западной стороны рощи – больших размеров овраг. В трёхстах метрах располагаются гаражи и частный жилой сектор, также проходит высоковольтная линия. В ста метрах – площадка для выгула и дрессировки собак. На востоке находится заброшенная территория бывшего санатория «Лесное». С южной стороны отделяет лиственничную рощу от садов-огородов грунтовая дорога. Территория лиственничной рощи, в основном, используется населением в рекреационных целях, поэтому можно встретить бытовой мусор и даже сломанные деревца. На деревьях можно увидеть скворечники, которые были развешаны экологами гимназии №2 для привлечения птиц – помощников леса.

Основной породой исследуемого объекта является лиственница сибирская. Лиственница сибирская – представитель голосеменных растений, класс хвойные, порядок сосновые, семейство сосновые, род лиственница. Своеобразие сезонного поведения лиственниц – сбрасывание ими листьев на зиму – сразу выделяет их среди других сосновых. Листья у лиственницы мягкие, плоские, с беловатыми рядами устьиц, заметными снизу. На удлинённых побегах листья располагаются спирально, на укороченных пучками по 20 – 40 в каждом. Микростробилы одиночные, на концах коротких безлистных побегов. Шишки мелкие (длиной 1 – 10 см), округлые или цилиндрические, сидят на концах укороченных побегов. Молодые шишки зелёные или красноватые, зрелые – коричневые. Раскрываясь и освобождая семена, они остаются на дереве ещё несколько лет. Семена мелкие (длиной 3 – 6 мм), желтовато-бурые, с крылом. Обычно лиственницы – крупные деревья (высотой 35 -50 м). В крайне суровых условиях существования – на северном пределе распространения лесов и у верхней границы в горах – они могут принимать стелющую форму. Древесина тяжёлая, долговечная, прочная, с высокими механическими свойствами, но в связи с этим обрабатывается труднее, чем древесина других сосновых. Высокая плотность препятствует её сплаву, при сушке древесина часто растрескивается. У всех лиственниц смоляные ходы разбросаны по всему слою прироста, чаще в поздней древесине. В Европе, начиная с древнейших времён, древесину лиственницы использовали для строительных целей. Так, инженеры Древнего Рима выбирали лиственницу для постройки амфитеатров, поскольку им было известно, что лиственница отличается высокой прочностью и хорошо противостоит гниению. Прожить лиственница может до 400-500 лет. Это дерево достигает 35 – 45 м., с прямым полнодревестным стволом, с ажурной кроной, пропускающей много света. Лиственница – светолюбивое дерево, во всём остальном она неприхотлива и может расти на самой скудной почве, морозоустойчива и засухоустойчива.

Она наиболее стойка к сырости и поражению гниlostными грибами. Очень трудно обрабатывать, потому что очень крепкое, как камень, дерево. [8] [7] Именно лиственница является сопутствующей породой лиственничной рощи. Роща располагается на пологом склоне левобережья долины реки Усолки. Абсолютная высота поверхности колеблется в пределах от 125 до 140 м. над уровнем моря. Относительное превышение над урезом в реке Усолка 15 – 30 м. Тип местности – приречный. Аллея в лиственничной роще спланирована в «голландском» стиле, имеет широтное направление в виде двух параллельных линий из стволов деревьев лиственницы, иногда чередующихся с небольшими молодыми посадками берёзы бородавчатой. В западной её части, на расстоянии около 120 м., посадки проведены в определённом строгом классическом порядке – расстояние между деревьями в ряду – 4 м., расстояние между рядами – 8 м. Возраст деревьев – 103 года. Высота в пределах 28 – 30 м., диаметр – стволов около 1,7 м. На данном участке произрастает 100 растений. В самом начале западной части аллеи с севера и с юга от неё симметрично и на равном расстоянии расположены две групповые посадки лиственниц того же возраста и высоты, на округлых площадках диаметром около 20 метров. Далее на восток в аллею вклинивается фрагмент из берёзы бородавчатой более поздней посадки в возрасте 34 – 39 лет, при высоте 15 – 17 м. Эти посадки, вероятно, проведены взамен выпавших или вырубленных лиственниц. Далее аллея продолжается на восток и заходит на территорию бывшего санатория «Лесное», общая длина аллеи около 0,4 км. К данной оконечности аллеи с южной стороны примыкает довольно густая лиственничная роща с небольшой примесью ели сибирской. Состав древостоя – 10Л + Е, сомкнутость крон – 0,4 – 0,5. В аллее сохранились два небольших ряда лиственниц длиной 50 – 60 метров. Возраст лиственниц в данном сообществе около 90-95 лет, высота деревьев достигает 33-35 метров. С севера к данной аллее примыкают разреженные посадки тополя в возрасте около 60 лет и групповые посадки акации жёлтой в возрасте 50 лет, высотой до 5 м. Общая площадь всех посадок около 5 га. Посадки лиственницы сибирской в настоящее время находятся в хорошем состоянии, самовольных порубок не наблюдается. Несмотря на близость городских промпредприятий большие деревья практически отсутствуют, что, вероятнее всего, объясняется направлением господствующих ветров в вегетационный период.

## 2.2 Методы исследования

Методы экологических исследований – путь и способы изучения экологических явлений. Реализуется в большом разнообразии приёмов полевых и лабораторных исследований экологических свойств природы. Полевые методы: позволяют изучать экологические проблемы непосредственно в природной среде. Они позволяют установить взаимосвязи организмов, видов, сообществ со средой, выяснить общую картину развития и жизнедеятельности этих биосистем в конкретных условиях, выяснить комплекс экологических факторов. Полевые методы

имеют для экологии первостепенное значение. Их подразделяют на маршрутные, стационарные, описательные экспериментальные методы.

- Маршрутные методы: используются главным образом для выяснения экологических объектов, их разнообразия и встречаемости на исследуемой территории. Основными приёмами здесь являются наблюдение, составление схем, карт.
- Стационарные методы: методы длительного наблюдения за организмами и объектами, требующими неоднократных описаний, замеров, изменений. Стационарные методы совмещают в себе полевые и лабораторные методики.
- Экспериментальные методы: объединяют различные приёмы прямого вмешательства в обычные характеристики объекта. Производимые в эксперименте наблюдения, описания и измерения выявленных свойств объектов обязательно сопоставляются с такими же объектами, но не задействованных в эксперименте.

Этапы экологических исследований:

- Первый этап: постановка проблемы. Этот этап стимулирует любопытство ученика.
- Второй этап: формулировка рабочих гипотез. Этот этап помогает ученику сделать прогнозы.
- Третий этап: исследование. Что необходимо для проведения эксперимента.
- Четвёртый этап: анализ и оценка.
- Пятый этап: выводы.

В процессе работы были использованы следующие методы исследований:

- Наблюдение
- Описание
- Измерение
- Анализ
- Картирование
- Фотографирование
- Анкетирование

Из оборудования было использовано: рулетка, планшет, калькулятор, фотоаппарат, компьютер. В ходе исследований были использованы методики учёного, профессора Санкт-Петербургского государственного университета Алексева С.В..

### 2.3 Результаты исследования

В ходе исследовательской работы был проведён подсчёт основных древесных и кустарниковых пород растений, произрастающих на территории лиственничной рощи. В процессе инвентаризации встречающихся видов было выявлено следующее видовое разнообразие среди деревьев:

- Лиственница сибирская (лат. *Lárix sibírica*)
- Ель обыкновенная (лат. *Pícea ábies*)
- Берёза обыкновенная (лат. *Betula alba*)
- Тополь бальзамический (лат. *Populus balsamifera*)
- Сосна обыкновенная (лат. *Pínus sylvéstris*)
- Осина (лат. *Pópulus trémula*)
- Липа мелколистная (лат. *Tília cordáta*)

Среди кустарников встречаются: бузина красная; черёмуха обыкновенная, акация жёлтая, рябина обыкновенная, калина. Чтобы легче было проводить подеревную съёмку, инвентаризацию, вся исследуемая территория была поделена на пять секторов. Результаты инвентаризации отражены в таблицах №1 и №2.

Таблица 1

**Видовой и количественный состав древесной растительности на территории  
лиственничной рощи**

Название растения	Количество растений по секторам (штук)					
	I	II	III	IV	V	Всего
1. Лиственница сибирская	100	10	28	248	12	398
2. Берёза бородавчатая		14	1	21		36
3. Ель обыкновенная				6		6
4. Бузина красная		4		12		16
5. Тополь бальзамический		19	9	56		84
6. Черёмуха обыкновенная		4	2			6
7. Боярышник крово-красный		1				1
8. Карагана древовидная		47	47	4		98
9. Рябина обыкновенная				4		4
10. Сосна обыкновенная				19		19
11. Калина обыкновенная			1			1
12. Липа мелколиственная			2			2
13. Ива козья		6				6
14. Осина			6	54		60

Сектор №1 представлен одним видом – лиственницей сибирской, который насчитывает 100 деревьев. Каждое дерево имеет среднюю высоту от 28 до 33 метров. Окружность ствола лиственницы колеблется от 1,09 до 2,47 метра. В среднем толщина дерева составляет 1,69 метра. Расстояние в ряду между деревьями от 3,21 до 13,05 метров. Ширина аллеи составляет около 8 метров.

Сектор №2. На данной территории произрастают лиственница сибирская – 10 деревьев, берёза бородавчатая – 14, бузина красная – 4, тополь – 19, черёмуха обыкновенная – 4, боярышник – 1, акация жёлтая – 47, ива – 6. Особо ярко выражено наличие антропогенного фактора – тропы. На окраине сектора имеет место несанкционированная свалка бытового мусора. Также было найдено место захоронения животных.

Сектор №3 представлен лиственницей сибирской в количестве 28 деревьев, берёзой бородавчатой – 1, тополем – 9, черёмухой обыкновенной – 2, акацией жёлтой – 47, калиной – 1, липой – 2, осиной в количестве 6 деревьев.

Сектор №4. Здесь произрастают лиственница сибирская – 248 штук, берёза бородавчатая – 21, ель обыкновенная – 6, бузина красная – 12, тополь – 56, акация жёлтая – 4, рябина обыкновенная – 4, сосна обыкновенная – 19, осина – 54.

Сектор №5. Этот сектор представлен только одним видом – лиственницей сибирской. Деревья посажены строго в одну линию, образовав своего рода аллею, нами именуемую №2, результаты замеров по которой отображены в таблице №2.

Расстояние между деревьями достигает от 2 до 8,3 метров. Окружность ствола дерева колеблется от 1,4 до 2,3 метров. Средняя высота деревьев составляет 30 метров.

В ходе инвентаризации древесно-кустарниковой растительности на территории лиственничной рощи в количественном отношении было выявлено:

Лиственница сибирская – 398 штук, акация жёлтая – 98, тополь – 84, осина – 60, берёза бородавчатая – 36, сосна обыкновенная – 19, бузина красная – 16, ель обыкновенная – 6, черёмуха обыкновенная – 6, ива – 6, рябина обыкновенная – 4, липа – 2. Результаты исследования отображены в диаграмме №1 и №2. В процессе исследовательской работы нами проводилась фотосъёмка и была составлена карта – схема территории лиственничной рощи.

## Результаты инвентаризации лиственницы сибирской в секторе №5

№	Расстояние между Деревьями, м.	Окружность Ствола дерева, м.	Примерная Высота, м.
1	2	1,5	31
2		1,7	32
3	5,5	2,2	30
4		1,4	31
5	2,4	2	29
6		2,1	31
7	2,5	1,6	33
8		1,6	28
9	2,6	1,7	30
10		1,7	32
11	4	1,7	32
12		2,3	31

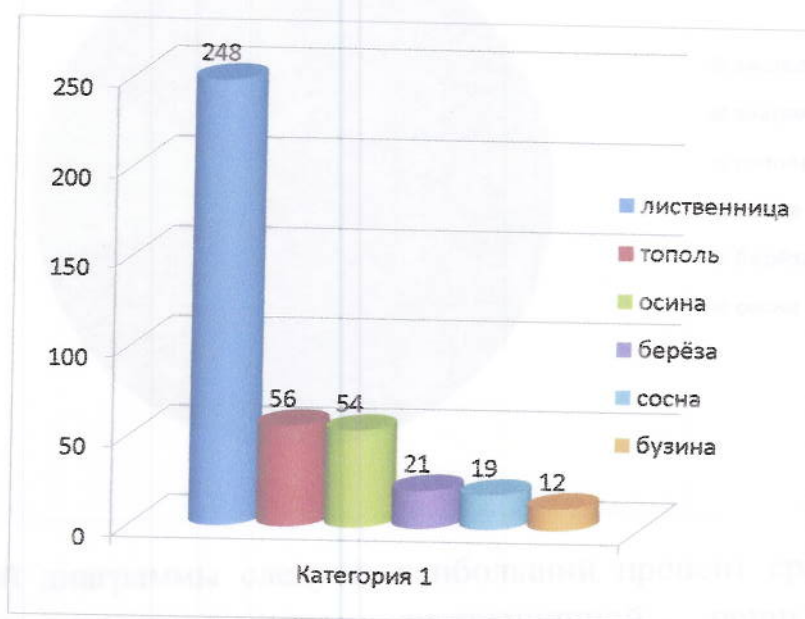


Из таблицы №2 следует, что среднее расстояние между деревьями составляет 4,3 метра. Средний показатель высоты лиственниц - 31 метр. В окружности ствола деревья достигли показателя - 1,8 метра.

Результаты исследования также отображены в диаграмме №1 и №2. В процессе исследовательской работы нами проводилась фотосъёмка и была составлена карта – схема территории лиственничной рощи.

Диаграмма 1

Количественный состав деревьев и кустарников в секторе №4 (шт.)



По данной диаграмме следует, что в секторе №4 среди деревьев и кустарников преобладает лиственница. Почти одинаковое количество составляют тополь и осина. В два раза меньше произрастает сосны обыкновенной и берёзы. Также на данной территории произрастает 12 кустарников бузины красной.

Со слов горожан		76,9						
Из СМИ		7,7						
Из литературы		15,4						
Да			90,9					
Нет			9,1					
Прошлым летом				50				
Более 3 лет назад				40				
В этом году				10				
Прогулка					60			
Сбор лекарственных растений					10			
Другое					30			
Восхищение						33,3		
Возмущение						66,7		
Бытовой мусор							34,8	
Бродячие собаки							13,2	
Заросшие дорожки							26	
Сломанные деревья							26	
Зона отдыха								18,7
В учебно-познавательных целях								6,3
Памятник природы								50
В природоохранных целях								12,5
Для сбора лекарственных трав								12,5

72,7% опрошенных побывали на территории лиственничной рощи. 76,9% населения узнали о ней со слов горожан. Прошлым летом данную местность посетило 50% опрошенных. Целью посещения исследуемого

объекта 60 опрошенных была прогулка. Побывав в роще, большинство опрошенных – 66,7% испытали возмущение, в связи с тем, что на территории лиственничной рощи было обнаружено большое количество бытового мусора (бутылки, пакеты и даже одно захоронение животных), наличие сломанных деревьев и бродячих собак.

## Выводы

1. Древесно-кустарниковая флора исследуемого объекта представлена:

лиственницей сибирской – 54%, акацией жёлтой – 13,3%, тополем – 11,4% , осиной – 8,1%, берёзой бородавчатой – 4,9%, сосной обыкновенной – 2,6%, бузиной жёлтой – 2,2%, елью обыкновенной – 0,8%, черёмухой обыкновенной – 0,8%, ивой – 0,8%, рябиной обыкновенной – 0,5%, липой – 0,3%, боярышником – 0,1%, калиной – 0,1%.

2. Проведена подеревная съёмка лиственничных аллей №1 и №2 на исследуемой территории.

3. Составлена карта- схема территории лиственничной рощи.

4. В ходе работы было выявлено, что возраст деревьев лиственницы сибирской, основной породы на исследуемой территории, на сегодня составляет 103 года, что даёт право лиственничной роще присвоить статус памятника природы местного значения.

Данный вывод подтверждает правильность нашей гипотезы.

## **Заключение**

Исходя из вышеперечисленного, лиственничная роща представляет интерес как памятник природы и как объект наблюдения за ростом и развитием газоустойчивых пород. А также имеет рекреационно-оздоровительное, учебное и эстетическое значение. По своему статусу роща может быть отнесена к памятникам истории и природы.

В силу избежания **экологических рисков**, с целью сохранности видового разнообразия древесно-кустарниковой растительности, в целом, территории лиственничной рощи, рекомендуем членам экологического клуба «Радуга» обратиться в мэрию г.Соликамска с предложением установить на данной территории плакаты по обеспечению режима особой охраны памятников природы. А также информационные щиты, предупреждающие посетителей о произрастающих здесь ядовитых растениях. С целью ликвидации бытового мусора на исследуемой территории проводить с обучающимися гимназии №2 экологическую акцию «СДЕЛАЕМ!», в летнее время организовать экологические десанты.

### **Задачи на 2019 год:**

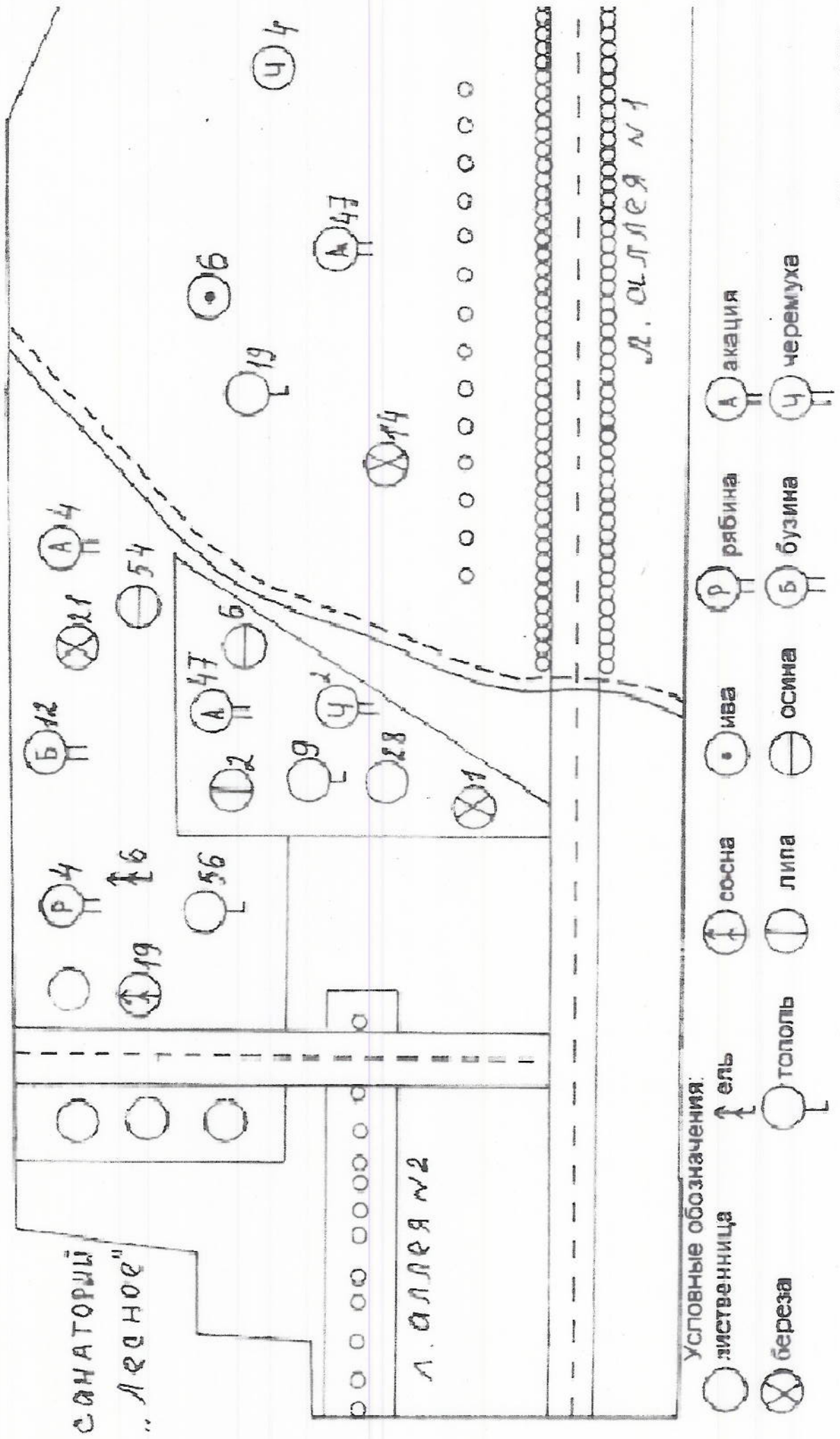
1. Продолжить изучение флоры лиственничной рощи с целью составления паспорта памятника природы.
2. Изготовить макет исследуемой территории.
3. Разработать буклет «Удивительное рядом!».

## Список литературы

1. Алексеев С.В. Практикум по экологии, 1996,2005
2. Ванин А.И. Определитель деревьев и кустарников. – М.: Лесная промышленность, 1967. – 235 с.
3. Деревья и кустарники СССР. Т.I – VI/М.: АН СССР, 1949-1962. – 637 с.
4. Рохленко Д. ПЕТР ВЕЛИКИЙ. ФЛОТ И ЛЕС/Наука и жизнь, №5, 2003, с.40-45.
5. Мамаев С.А. Определитель деревьев и кустарников Урала.– Свердловск, 1965. – 116 с.
6. Рычин Ю.В. Древесно-кустарниковая флора. – М.: Просвещение, 1972. – 263 с.
7. Соколов С.Я., Связевап О.Н. География древесных растений СССР. – М. – Л.: Наука, 1965. – 265 с.
8. Познавательная энциклопедия. – М.: Русич, 2002. – 55 с.
9. Федерального закона РФ от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "Об особо охраняемых природных территориях" (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.08.2018), ст.26 и 27.
- 10.Фёдоров А.А. Жизнь растений, Т.4. – М.: Просвещение, 1978. – 349 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

Карта - схема лиственничной рощи г. Соликамска (2008 г.)





## Анкета

1. Владеете ли вы информацией о лиственничной роще города Соликамска?
  - Да ✓
  - Нет
2. Как давно она Вам знакома?
  - Недавно
  - 5 лет
  - Более 10 лет
  - 30 и более лет ✓
3. Каким образом Вы узнали о лиственничной роще?
  - Из литературы
  - СМИ
  - Со слов горожан ✓
4. Бывали ли Вы на данной территории?
  - да ✓
  - нет
5. Как давно Вы посетили лиственничную рощу в последний раз?
  - В текущем году
  - Прошлым летом
  - Более 3 лет назад ✓
6. Цель Вашего посещения?
  - Прогулка ✓
  - Сбор лекарственных растений
  - Выгул собаки
  - Другое
7. Что Вы испытали при посещении лиственничной рощи?
  - Удивление ✓
  - Восхищение
  - Возмущение
  - Желание поделиться информацией
  - Ничего не испытал (а)
8. Что Вас разочаровало?
  - Наличие бытового мусора
  - Бродячие собаки
  - Заросшие дорожки ✓
  - Сломанные деревья ✓
  - Костровища ✓
  - Другое
9. Ваше мнение по использованию данной территории
  - Зона отдыха
  - В учебно-познавательных целях
  - Для сбора лекарственных трав
  - В природоохранных целях исчезающих видов растений
  - Памятник природы ✓

## Уважаемые участники экоклуба «Радуга»!

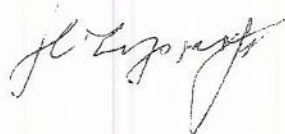
Историей лесного хозяйства на Урале из состава преподавателей нашего университета занимаюсь один лишь я, в связи с чем информация по этому вопросу сосредоточена в основном у меня, а не в музее университета. К сожалению, сведений об истории создания лиственничной аллеи в г. Соликамске в моем распоряжении нет. Леса до революции принадлежали различным лесовладельцам – государству под управлением Лесного и Горного департаментов, латифундиям, другим частновладельцам и т. д. Леса в районе г. Соликамска принадлежали баронам Строгановым, заводчикам Демидовым, государственные леса управлялись Лесным департаментом; исторические сведения надо искать по этим направлениям. Аллею могли заложить и власти г. Соликамска. Архивы следует искать в г. Перми (областной архив), в Москве (Государственный архив древних актов) и в С. – Петербурге (Государственный исторический архив). Возможно, эти сведения есть в Соликамском лесхозе или в Сельском лесхозе, в первую очередь необходимо отработать эти источники. Возможно, эти сведения есть у соликамских или пермских краеведов (в Пермском областном краеведческом музее).

В г. Соликамске в давние времена существовал интересный объект – Ботанический сад, созданный в XVIII веке Григорием Демидовым. Академик И.И. Лепехин при проведении экспедиции по Уралу в 1771 г. описал в саду 550 видов древесных и травянистых декоративных растений. Список этих растений сохранился в Российской национальной библиотеке (г. С. - Петербург); составлен он на латинском языке по существовавшей в тот период систематике; на русский язык он до сих пор не переведен. Высылаю вам копию этого списка – может быть он будет для вас интересен.

Соликамский сад был по времени его создания вторым в России; первый, так называемый Нескучный сад, был создан в Москве двадцатью годами ранее Павлом Демидовым.

Более конкретных сведений по Соликамску у меня нет – их надо искать. Если вас интересуют еще какие-либо вопросы по истории лесного хозяйства Урала, можете обратиться ко мне – чем могу помогу. Есть обширные сведения (они опубликованы мною в нескольких книгах) о ведении лесного хозяйства в имени графов Строгановых (это лесное хозяйство, созданное выдающимися лесоводами отцом и сыном А.Е. и Ф.А. Теплоуховыми, было признано лучшим в России в XIX в.). Графом Строгановым в районе г. Соликамска принадлежала сравнительно небольшая по размерам лесная дача; нельзя исключать, что лиственничная аллея создана лесоводами этой генеологической ветви Строгановых.

С уважением и  
наилучшими пожеланиями



проф. Н.Н. Чернов