

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Департамент образования и науки города Москвы**

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования города
Москвы

**«МОСКОВСКИЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР
ЭКОЛОГИИ, КРАЕВЕДЕНИЯ И ТУРИЗМА»**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА №224
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ИМ. ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
Р.П. ПОПОВИЧА»

**Сохраним дубравы в озеленении пришкольных территорий и
восстановлении лесов**

Подготовили:

Морозов Максим Николаевич, **8** кл.

Салеев Роман Юрьевич, **8** кл.

Руководитель:

Ахметшина Гульнара Муллануровна,
педагог дополнительного образования

ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

Адрес: 117303 ул. Одесская, 12А,

ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

**Москва
2022**

1. Введение.

Актуальность Лес, как и вся природа в целом, испытывает на себе сильное влияние со стороны человека. Оно столь же велико, как и разнообразно. Тут и сплошные вырубki, и пожары, и массовый туризм, и загрязнения. У леса есть свой «предел прочности». Он теряет свою устойчивость и гибнет. Вмешательство человека в жизнь природы нельзя остановить, но всем надо стремиться к тому, чтобы причинять ей наименьший вред.

Столетиями человек брал от природы все, что только мог. В результате там, где раньше были леса, образовались пустоши и овраги, обмелели реки и изменился микроклимат. И, пока государство не готово уделять должное внимание лесовосстановлению только общественность при поддержке региональных властей может попытаться изменить ситуацию.

Почему уменьшилась численность дубов? Две-три тысячи лет назад дуб в русских лесах был основной лесообразующей породой. Поскольку дубы росли на плодородных почвах, то в первую очередь уничтожались именно они, так как люди распахивали плодородные почвы. Леса также использовались для бортничества, охоты, заготовки древесины на строительство.

Единственный надежный путь искусственное возобновление леса, то есть посев семян или посадка саженцев. А для этого надо приложить много усилий, затратить большие средства, ведь не все семена впоследствии дают молодые деревца.

В лесных хозяйствах выращиванием саженцев занимаются в специализированных питомниках. А мы попытаемся вырастить деревца у себя в питомнике на участке Станции юных натуралистов.

С апреля 2017 года по сентябрь 2021 г. был проведен комплекс работ по организации питомника для выращивания саженцев деревьев: дуба черешчатого, липы мелколистной, вяза мелколистного, ясеня обыкновенного, сосны обыкновенной с последующей посадкой саженцев на территории школ, лесничеств и парков.

Цель: проанализировать экономическую целесообразность выращивания саженцев дуба черешчатого для озеленения пришкольных территорий, парковых зон и восстановления лесных участков.

Задачи:

- 1). Изучить и проанализировать видовой состав и породы деревьев, произрастающих в лесопарках г. Москвы и МО; оценить экологическое состояние деревьев по шкале визуальной оценки;
- 2). Разработать план и этапы работы, изучить особенности организации питомника и посадки разных пород деревьев в отделах питомнике;

3). Организовать посадку (семян, молодых саженцев дуба; сосны; ясеня) в питомнике Станции юных натуралистов и на территории лесничеств Москвы и МО;

4). Оценить экологическую и экономическую значимость выращивания саженцев в питомнике Станции юных натуралистов

2. Место проведения

Изучение видового состава древесных пород проводилось на территории парков САО (в Тимирязевском, Петровском, Савеловском).

Школьные отделы питомника организованны на учебно-опытном участке, Станции юных натуралистов. Почва подготовлена для благоприятного роста и развития саженцев. Территория участка имеет защищенные границы – с одной стороны забор, а с другой – посадка кустарников пузыреплодника, снежноягодника и альпийской горки. На учебно - опытном участке станции общей площадью около 0,7 га произрастает: 30 видов древесно - кустарниковых пород, 15 видов – плодово - ягодных культур, а также 200 видов цветочно - декоративных растений

3. Методы проведения исследований

4.1. Изучение и описание состояния древостоя на пробных площадках

(10м x 10 м) по шкале визуальной оценки;

Средний балл определялся по формуле:

$$K_i = \sum v_i / N_i,$$

где K_i – коэффициент состояния дерева;

v_i - баллы состояния отдельных деревьев;

N_i , - общее число учтенных деревьев i - го- вида

Σ - сумма

Критерии оценки древостоя:

$K < 1,5$ - здоровый древостой (I)

$K = 1,6- 2,5$ - ослабленный древостой (II)

$K = 2,6-3,5$ - сильно ослабленный (III)

$K = 3,6-4,5$ - усыхающий древостой (IV)

$K > 4,6$ - погибший (V)

Шкала визуальной оценки

Балл	Характеристика состояния
-------------	---------------------------------

1	Здоровые деревья, без внешних признаков повреждения, величина прироста соответствует норме
2	Ослабленные деревья. Крона слабоажурная, отдельные ветви усохли. Листья и хвоя часто с желтым оттенком. У хвойных деревьев на стволе сильное смолотечение и отмирание коры на отдельных участках
3	Сильно ослабленные деревья. Крона изрежена, со значительным усыханием ветвей, сухая вершина. Листья светло-зеленые, хвоя с бурым оттенком и держится 1-2 года. Листья мелкие, но бывают и увеличены. Прирост уменьшен или отсутствует. Смолотечение сильное. Значительные участки коры отмерли
4	Усыхающие деревья. Усыхание ветвей по всей кроне. Листья мелкие, недоразвитые, бледно-зеленые с желтым оттенком, отмечается ранний листопад. Хвоя повреждена на 60 % от общего количества. Прирост отсутствует. На стволах признаки заселения короедами, усачами, златками (буровая муха, отверстие на коре и древесине)
5	Сухие деревья. Крона сухая. Листьев нет, хвоя желтая или бурая, осыпается или осыпалась. Кора на стволах отслаивается или полностью опала. Стволы заселены ксилофагами (потребители древесины).

Определение видов деревьев проводилось с помощью флористических пособий и определителей: Рубцов Н.И. (1972), Антипов В.Г., Выверева Э.В. (1978), Грау Ю. и др.(2002), Кремер Б.П. (2002), Новиков В.С., Губанов И.А. (2008), Шанцер И.А. (2009), <http://flora.n-portal.ru/>.

Визуальная оценка деревьев: Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно - методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.

Определение стволовых повреждений деревьев проводилось по справочнику Болезни древесных растений, Т.1 (Е.П. Кузмичев, Соколова Э.С. Мозолевская, Е.Г. (2004)

- **Этапы работы. Организация питомника. Посадка и выращивание сеянцев дуба черешчатого**
-
- изучение литературы по данной теме;
- сбор семян дуба;
- выбор места и подготовка почвы для создания питомника;
- отбор посадочного материала
- посев семян и уход за растениями;

- высадка саженцев в «школку»;
- высадка дубков на постоянное место.

5. Результаты исследования

5.1. Анализ видового разнообразия и оценка экологического состояния деревьев по шкале визуальной оценки.

Видовой состав древостоя лесопарков Тимирязевский, Петровский, Савеловский представлен в таблице 1

Таблица 1

Видовой состав древостоя

1. Береза <i>Bétula</i> дерево семейство Березовые
2. Вяз гладкий <i>Úlmus laévis</i> дерево семейство Вязовые
3. Дуб черешчатый <i>Quércus róbur</i> дерево семейство Буковые
4. Дуб красный (<i>Quércus rúbra</i>) дерево семейство Буковые
5. Ель голубая <i>Pícea pūngens</i> дерево семейство Сосновые
6. Ель колючая <i>Pícea pūngens</i> дерево семейство Сосновые
7. Ива ломкая семейство Ивовые
8. Ива белая дерево семейство Ивовые
9. Клен платановидный дерево семейство Кленовые
10. Клен ясенелистный дерево семейство Кленовые
11. Каштан конский дерево семейство Конскокаштановые
12. Липа дерево семейство Липовые
13. Лиственница сибирская, семейство
14. Ольха черная семейства Березовые
15. Осина обыкновенная, или Тополь дрожащий семейства Ивовые
16. Рябина обыкновенная дерево семейство Розоцветные
17. Сосна дерево семейство Сосновые
18.
19. Тополь черный дерево семейство Ивовые
20.
21. Тополь серебристый дерево семейство Ивовые
22. Ясень обыкновенный дерево семейство Маслинные

Оценка состояния древостоя оценивалось по шкале визуальной оценки на пробных площадках парка Тимирязевский



Рис 1. Шкала визуальной оценки деревьев Тимирязевского парка

В результате определения видового состава деревьев и анализа пораженности деревьев болезнями было установлено, что в парке Тимирязевский соотношение здоровых деревьев на учетных площадках с коэффициентом ($K = 1$, $K < 1,5$ составляет 51 %, ослабленных деревьев с показателями коэффициента, $K = 2$, $K = 2,5$ -37% соответственно.

Деревья – береза бородавчатая, дуб черешчатый, липа мелколистная оценены в 2 и 2,5 балла, что свидетельствует о том, что деревья ослабленные. Проявляется это в пораженности берез трутовыми грибами; дубы черешчатые имеют повреждения столов, целостности коры, усохшие ветки. Липы, тополя также имеют повреждения на стволах.

В парках Петровский и Савеловский в древостое преобладают липа, тополь серебристый, клён ясенелистный. Соотношение здоровых и ослабленных деревьев представлено на рисунке 2. Из диаграммы видно, что коэффициент состояния деревьев варьирует от 1,5 до 2,1 баллов. Отмечено, что деревьев породы клен ясенелистный (46%) – ослаблены и имеют повреждения коры, с участками бурой и белой гнили. Липы (23 %) оценены в -2,1 балла; тополя серебристые (8 %) в - 1,7; ясень обыкновенный -1,8 балла.



Рис. 2. Оценка состояния деревьев по видам

Результаты выращивания деревьев в питомнике на станции юных натуралистов

В результате проделанной работы были получены следующие результаты, которые представлены в таблице 2

Вид	Количество	Количество проросших семян	Средняя высота , см.	Примечание
Дуб черешчатый	600 шт.	450 (75%)	35-45 см	Посадка семян весной

Из таблицы видно, что к посадке был подготовлен семенной материал – дуба черешчатого. Всего было высажено 600 семян, из них проросли 475 саженцев – дуба черешчатого. Желуди дуба черешчатого перед посадкой, с октября по май были выдержаны в условиях при 0 С.

Саженьцы, которые проросли из желудей посаженных весной, оказались подверженными грибковому заболеванию мучнистая роса, дубки не погибают от нее, но их рост и развитие задерживается. Для избавления от этого заболевания все саженцы дубов мы обработали 1%- ным раствором медного купороса.

В таблице 3. Т на рисунке представлены результаты инвентаризации посадок сосны обыкновенной и сосны сибирской

Вид	Количество	Приживаемость деревьев после инвентаризации	Средняя высота , см.	Примечание
Сосна обыкновенная	500 шт.	100(20%)	5,5-9,5 см	Посадка саженцев в сентябре 2019
Сосна сибирская, кедровая	70	20(28%)	4,5 – 6,5	Посадка саженцев в сентябре 2020

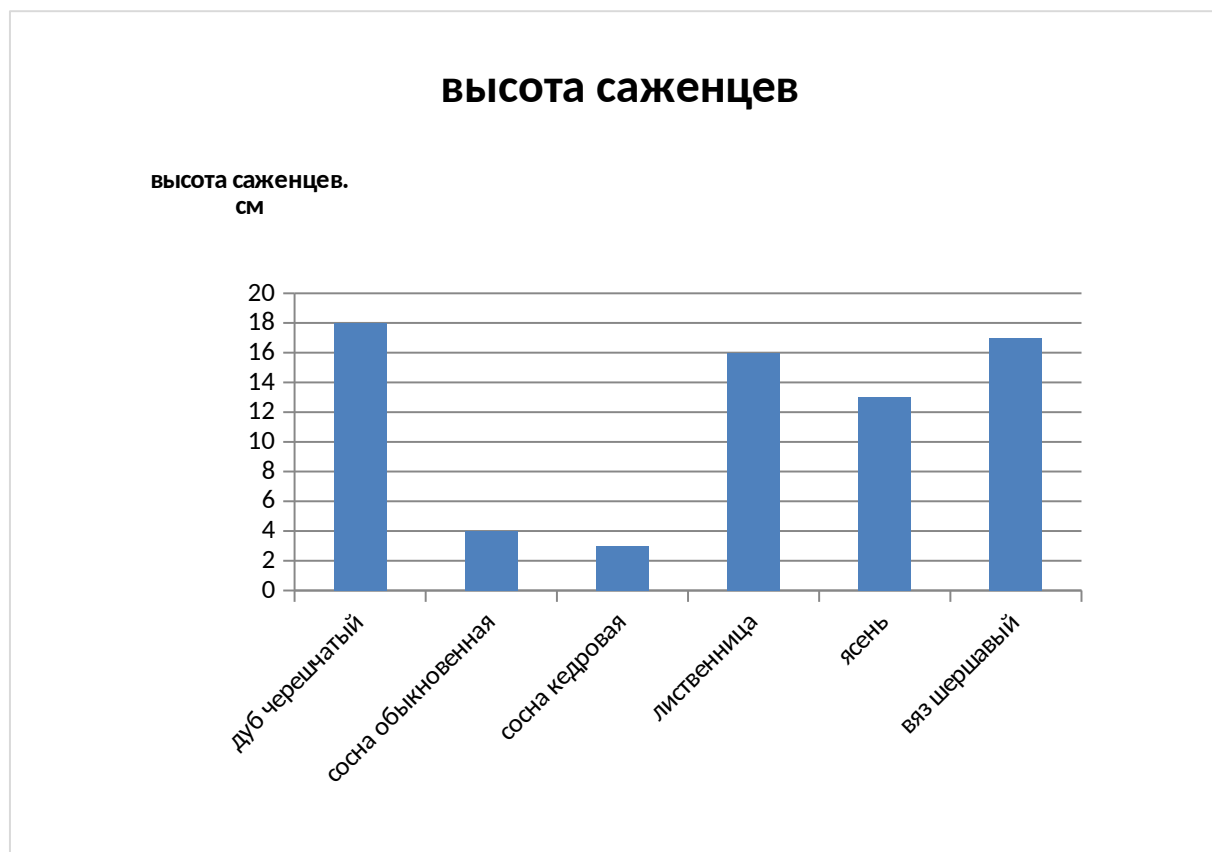


Рис. 3 Оценка состояния саженцев. Высота саженцев

Анализ данных инвентаризации первого года показал, что высота сеянцев дуба черешчатого достигают в среднем -15-20 см. Высота саженцев вяза, ясеня, лиственницы варьирует от 13-17 см. Процесс роста и развития у сосны кедровой по сравнению с остальными саженцами проходит очень медленно, высота саженцев варьирует от 2,5-3 см.

Одним из этапов работы по сохранению дубрав является заготовка семян дуба черешчатого. Сбор желудей дуба черешчатого проводится ежегодно в период с 20 сентября по 20 октября. Обучающиеся Станции юных натуралистов приняли участие в природоохранной акции по сбору желудей. Общий урожай желудей дуба черешчатого в 2021 году составил более 125 кг, часть собранного урожая была передана в лесничество, часть подготовлена для посадки в питомнике СЮН.

6.Выводы:

1. Изучен и проанализирован видовой состав деревьев, произрастающих в лесопарках САО г. Москвы. В парке Тимирязевский произрастают: дуб черешчатый, береза бородавчатая, липа мелколистная, клен платанолистный,

ива ломкая. В парках: Петровский и Савеловский - тополь серебристый, липа мелколистная, дуб черешчатый, лиственница сибирская, клен ясенелистный;

- в парке Тимирязевский на исследованных участках деревья береза бородавчатая, дуб черешчатый, ива ломкая оценены в 2 и 2,5 балла, что свидетельствует о том, что деревья ослабленные;

- в парках Савеловский, Петровский - 46% деревьев (яшень обыкновенный) ослаблены и имеют поражения коры и болезни – бурая и белая гниль;

2. В благоустроенном на территории Станции юных натуралистов питомнике для выращивания саженцев деревьев за период с 2017-2021 гг. выращены саженцы сосны обыкновенной (100шт), липы мелколистной (10 шт), ясеня обыкновенного (25 шт.), лиственницы (10 шт.), 500 дубов, которые высажены в Красногорском районе МО;

3. В питомнике Станции юных натуралистов продолжаются работы по посадке и выращиванию саженцев деревьев дуба черешчатого, сосны обыкновенной, сосны сибирской, вяза шершавого.. Организованы отделы питомника и высажены новые посадки семян дуба черешчатого.

Осенью 2021 г общий сбор желудей на Станции юных натуралистов составил 125 кг;

4. Проанализирована экономическая целесообразность и даны рекомендации по выращиванию саженцев дуба черешчатого в питомнике Станции юных натуралистов для использования в озеленении пришкольных территорий и в восстановлении лесов.

8. Список литературы

1. Лес и его жизнь: книга для учащихся/В.В.Петров, 1986г.;
2. Лес и человек: Ежегодник/А.И.Воронцов, Н.П.Граве, 1987г.;
3. Справочник по лесосеменному делу/ под ред. канд. с-х наук А.И.Новосельцевой; 1978г.
4. Лысенко Т.Д. Инструкция на 1951 год по посеву полезащитных лесных полос гнездовым способом с главной породой - дубом (1951)
5. Ярошенко А.Ю. «Как вырастить лес», Гринпис, 2004г.
6. Ярошенко А. Ю. Как вырастить лес. Методическое пособие. М., 2006

Источники информации.

1. ru.wikipedia.org/wiki/Дуб Cached - Similar Дуб — Википедия
2. nexvorat.ru/index.php/dub-chereshchatyj.html Cached
3. DVD BBC «Жизнь дуба».

**Технологическая карта посадки и выращивания саженцев
дуба черешчатого (*Quercus robur L*)**

Дата	Название этапа	Описание этапа. Примечание
Октябрь 2017 г	Сбор посадочного материала	<p>Желуди должны быть крупного размера, без дефектов, (трещин, плесени, погрызов, измененной окраски, гнили). Допускается</p> <p>Хранить посевной материал не больше одного года</p>
Октябрь 2017-май 2018 г.	Стратификация посадочного материала	<p>Условия хранения</p> <p>Температура около 0° или немногим выше высокая влажность и умеренная вентиляция.</p>
Май 2018 г.	Оценка качества посадочного материала	<p>Перед посадкой оценить качество семян. Желуди имеют желтые семядоли, а в месте их соединения друг с другом располагается живой (желтый или красно - желтый) зародыш.</p> <p>Желуди, черные или серые внутри отбраковываются.</p> <p>По внешним признакам не всегда можно отличить живые желуди от мертвых. Неплохие результаты дает замачивание желудей в емкости с водой – мертвые желуди в основном всплывают, живые в основном тонут (если желудей много, то этот способ отделения мертвых от живых вполне можно рекомендовать, но небольшая часть живых желудей будет потеряна).</p>
Май 2018 г.	Посадка семян на учебно – опытном участке СЮН	<p>При посеве желудей разметьте на грядке параллельные борозды на расстоянии 15–25 см друг от друга. Разложите желуди в борозды из расчета 15–50 шт. на 1 м длины борозды, в зависимости от качества и</p>

		<p>размера (если желуди крупные и практически все живые, то их надо раскладывать реже, если мелкие и с большой долей мертвых и сомнительных – гуще). Вдавите желуди в дно борозды таким образом, чтобы они оказались на глубине 2–3 см относительно поверхности почвы при весенней посадке и 3–6 см – при осенней. После этого заровняйте борозду, укрыв желуди землей.</p>
<p>Май 2018 г- Сентябрь 2019 г.</p>	<p>Рост дубов</p>	<p>Желуди прорастают очень долго. Сначала у них развивается мощный корень, достигающий в длину нескольких десятков сантиметров, и лишь после этого начинает расти стебель. Поэтому ростки дуба могут появиться на поверхности почвы только через месяц-полтора после начала прорастания. Не спешите делать вывод, что ваши дубки погибли, и перекапывать грядку с посевами (как показывает опыт начинающих лесоводов-любителей, такое случается).</p> <p>Если же у вас есть сомнения, попробуйте раскопать несколько желудей. Если корни у них выросли, значит, желуди живы.</p>
<p>Май 2018 – сентябрь 2019 г.</p>	<p>Наблюдение за всходами и ростом дубов</p>	<p>Летом сеянцы дуба часто поражаются мучнистой росой – грибковым заболеванием. Мучнистая роса не способна убить всходы дуба, но может существенно снизить их прирост. При сильном развитии мучнистой росы (если белый налет будет покрывать более половины площади всех листьев) всходы можно обработать 1 %-ным раствором медного купороса или 1 %-ой же</p>

		суспензией серы.
Сентябрь 2019 г.	Посадка саженцев	Посадка саженцев дубов. однолетние сеянцы дуба, то желуди следует сеять еще реже – на расстоянии 7–10 см друг от друга (это позволит обеспечить максимальный прирост каждого деревца).

**Технологическая карта посадки и выращивания саженцев
сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*)**

Дата	Название этапа	Описание этапа. Примечание
Октябрь 2019 г	Посадка саженцев	Саженцы сосны одного года
Ноябрь 2019-2020 г.	Рост и развитие	Наблюдение за ростом и развитием , проведение работ в питомнике , уход за саженцами
Август 2020 г.	Оценка качества посадочного материала	Инвентаризация, оценка и учет ростовых показателей молодых сосен

**Технологическая карта посадки и выращивания саженцев
сосны сибирской (*Pinus sibirica*)**

Дата	Название этапа	Описание этапа. Примечание
сентябрь 2020 г	Приобретение посадочного материала	Поставка посевного материала
октябрь 2020г.	Посадка посадочного материала	Организация посадки в питомнике
октябрь 2020 - май 2021	Наблюдение за ростом саженцев	Проведение работ в питомнике, прополка, полив
Май 2021 г.	Оценка качества посадок	По внешним признакам

Экономический эффект.

Сохраним дубравы в озеленении пришкольных территорий и восстановлении лесов

Экономический эффект. Экологический проект с элементами исследования направлен на защиту окружающей среды. В таблице представлены основные статьи предполагаемых затрат и расходов для внедрения проекта.

Во время проведения этапов практической работы в питомнике предполагается применение садового инвентаря, а также освоение навыков работы с оборудованием, знание методов профилактических мер с применением химических средств для защиты саженцев от заболеваний, сбора посевного материала в соответствующие сроки, и определение мест сбора, где произрастают дубы черешчатые, липы мелколистные, сосны обыкновенные.

Для подсчета экономического эффекта была проанализирована информация цены и стоимости одного саженца; так в специализированных питомниках по выращиванию деревьев цена саженца (дуба черешчатого, липы мелколистной, сосны обыкновенной и др.) высотой до 0,5 метров варьирует в среднем от 50-100 рублей. Расчет выручки зависит от количества, качества и товарного вида саженцев, затрат, потраченных на оргтехнику, расходные материалы, транспортные расходы, и может составить - от 32680- до 39430 рублей. Сумма первоначальных инвестиций составила – 1070 рублей.

Наличие оргтехники (компьютера) необходимо для выполнения исследовательской работы, написания, оформления реферата, оформления демонстрационных материалов (презентации, буклета).

Обучающиеся объединения «Экология леса. Лесоведение» приняли участие в природоохранных акциях «Посади свое дерево», «Лес Победы», в лесничестве поселения Опалиха в МО, где были высажены саженцы дуба черешчатого, в количестве 450 шт.

Расходные затраты, руб.

Наименование	Общая сумма
Садовый инвентарь	600,0
Расходные материалы, (перчатки,	350,0

упаковочные полиэтиленовые мешки)	
Транспортные расходы Проезд в электричке до ст. Опалиха и обратно	120,0
Реализация саженцев (выручка)	33750-40500
Итого затраты:	1070
Расчетная прибыль	32680-39430

Таким образом:

Сумма первоначальных инвестиций — 1070 рублей

Срок окупаемости — **18-24** месяца

Рентабельность продаж — от 80%

Приложение 3.

Фотоматериалы



Профилактические работы в питомнике на Станции юных натуралистов. Выращивание саженцев дуба черешчатого, сосны обыкновенной в питомнике на Станции юных натуралистов, г. Москва, 2019г.



Посадка саженцев дуба черешчатого и сосны обыкновенной в Красногорском районе, в пос. Опалиха МО, май - сентябрь 2019 г.



Пункт приема желудей на Станции юных натуралистов
Сбор желудей дуба черешчатого 2020 г.



Сбор желудей дуба черешчатого 2021 г.



Обучающиеся объединений «Первые шаги юннатов», «Экология леса. Лесоведение». Встреча в корреспондентами районной газеты «Север столицы» 5. 10.2021г.



Обучающиеся во время посадки саженцев дуба черешчатого в окрестностях
пос.Опалиха МО, 11.09. 2021



Выращивание разных видов дубов в условиях теплицы СЮН.