



НАУКА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЭКОЛОГИИ

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 25-летию лесохозяйственного факультета
Удмуртского ГАУ

24–25 сентября 2025 года



Ижевск, 2025

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАУКА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЭКОЛОГИИ

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 25-летию лесохозяйственного факультета
Удмуртского ГАУ

*24–25 сентября 2025 года
г. Ижевск*

Ижевск
УдГАУ
2025

УДК [630*+502/504]:001(06)

ББК 43+20.01я43

Н 34

Н 34 **Наука** в лесном хозяйстве и экологии [Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию лесохозяйственного факультета Удмуртского ГАУ, г. Ижевск, 24-25 сентября 2025 г. – Ижевск: УдГАУ, 2025. – 3,45 Мб; 267с.

ISBN 978-5-9620-0470-9

В сборнике представлены статьи российских ученых, отражающие результаты научных исследований по следующим направлениям: воспроизводство, охрана и защита лесов; использование лесов, лесоводство и лесоустройство; экология, охрана окружающей среды, просветительская деятельность.

Предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, работников научно-исследовательских учреждений и специалистов агропромышленного комплекса.

УДК [630*+502/504]:001(06)

ББК 43+20.01я43

ISBN 978-5-9620-0470-9

© Авторы постатейно, 2025

© УдГАУ, 2025

Е. А. Борисова
ФГБОУ ВО УдГУ

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К МБОУ «СОШ №2» ГОРОДА САРАПУЛА

Приводится характеристика территории пришкольного участка МБОУ «СОШ №2» города Сарапул, Удмуртская Республика. Выявлены текущие проблемы и необходимость разработки экологической тропы. По итогу разработан маршрут экологической тропы, выбраны видовые точки, их тематика, разработаны информационные стенды и карта экологической тропы.

Актуальность. Тяжелая учебная нагрузка, а также факультативные занятия, разного рода секции приводят к сокращению времени, которое дети проводят на природе. Это ограничивает их непосредственное восприятие окружающей среды и снижает уровень экологической культуры, вредит здоровью. В современном обществе проблема усугубляется техническим прогрессом и зависимостью детей от гаджетов, что способствует малоподвижному образу жизни и поднятию уровня стресса.

Эта проблема может быть решена разработкой экологической тропы на пришкольном участке, которая привьет детям любовь к природе и улучшит их физическое и эмоциональное состояние. Также это повысит экологическую грамотность школьников [1].

Материалы и методика. Разработка экологической тропы включает в себя 5 этапов. Первый - выполняется анализ существующей территории для выявления видовых точек и текущих проблем. Второй – составляется описание маршрута, включающее в себя: сезонность маршрута, целевую аудиторию, начало и конец тропы, направление движения людей и описание каждой видовой точки. Третий – разрабатывается буклет и стенды для экологической тропы. Четвёртый – создаётся инфраструктура экотропы. К этому этапу относится улучшение дорожного покрытия, установка информационных стендов и указателей, обустройство мест отдыха, установка освещения. Пятый – благоустройство и озеленение экологической тропы – формирование цветников, установка малых архитектурных форм [2].

Результаты исследований. Объект благоустраиваемой территории находится в городе Сарапуле, микрорайон «Элеконд», по адресу: улица Мельникова, дом 8. Школа была построена в 1993 году, рассчитана на 1112 учеников [3]. Площадь территории школы составляет 1,96 гектара. На территории находится: здание школы, теплица, хозяйственно-бытовая постройка, зона ТКО, спортивная площадка, стадион. Она является не только местом для учебного процесса, но и важным пространством для физического развития, отдыха и проведения школьных мероприятий.

Территория и здание школы требуют регулярного технического обслуживания и модернизации. Однако при детальном рассмотрении выявляются многочисленные проблемы, которые необходимо оперативно решать. Таксация зелёных насаждений, инвентаризационный план, а также информационный буклет являются важными составляющими оперативного решения проблем.

Таксация зелёных насаждений включает в себя инженерные изыскания для изучения состояния деревьев и кустарников, их видового состава и площади произрастания. Таксационная карта выглядит следующим образом: на территории школы выявлено 234 дерева 15 видов: 10 лиственных (преобладает берёза повислая, клён остролистный, рябина обыкновенная и др.) и 5 хвойных (ель, сосна обыкновенная, голубая ель и др.). Из 234 деревьев 223 находятся в хорошем состоянии, 10 — в удовлетворительном (с морозными трещинами) и 1 — в аварийном (высохло). Территория школы хорошо озеленена, большинство деревьев в хорошем состоянии, но требуется порубочный билет для одного аварийного дерева (рис. 1).

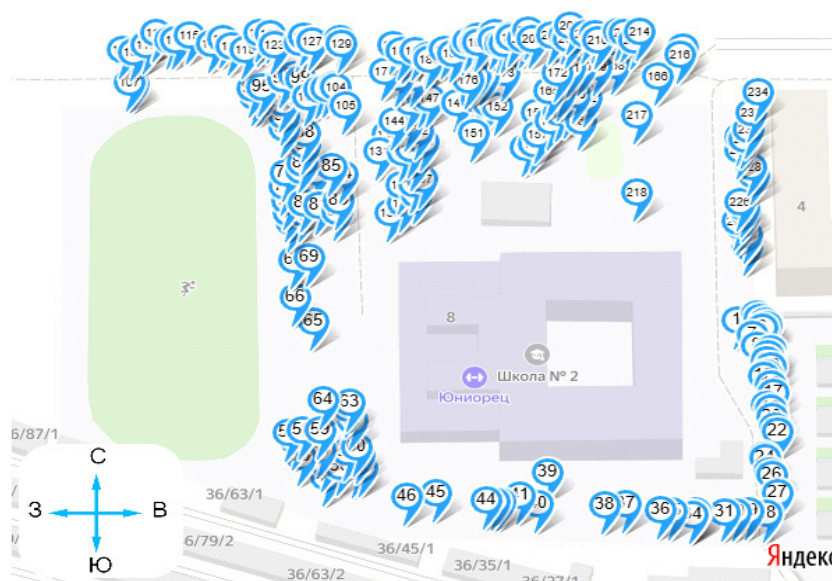


Рисунок 1 – Таксационная карта с отмеченными зелёными насаждениями

Инсоляционный план. Анализ инсоляционного режима выявляет зоны с избыточной тенью от сооружений для подбора растений. Основой является инсоляционный план, отражающий освещённость и затенённость территории в разное время дня. Площадь всех теней составила 1585 м², из которых 597 м² в 8 часов, 299 м² в 12 часов и 984 м² в 17 часов (рис. 2).

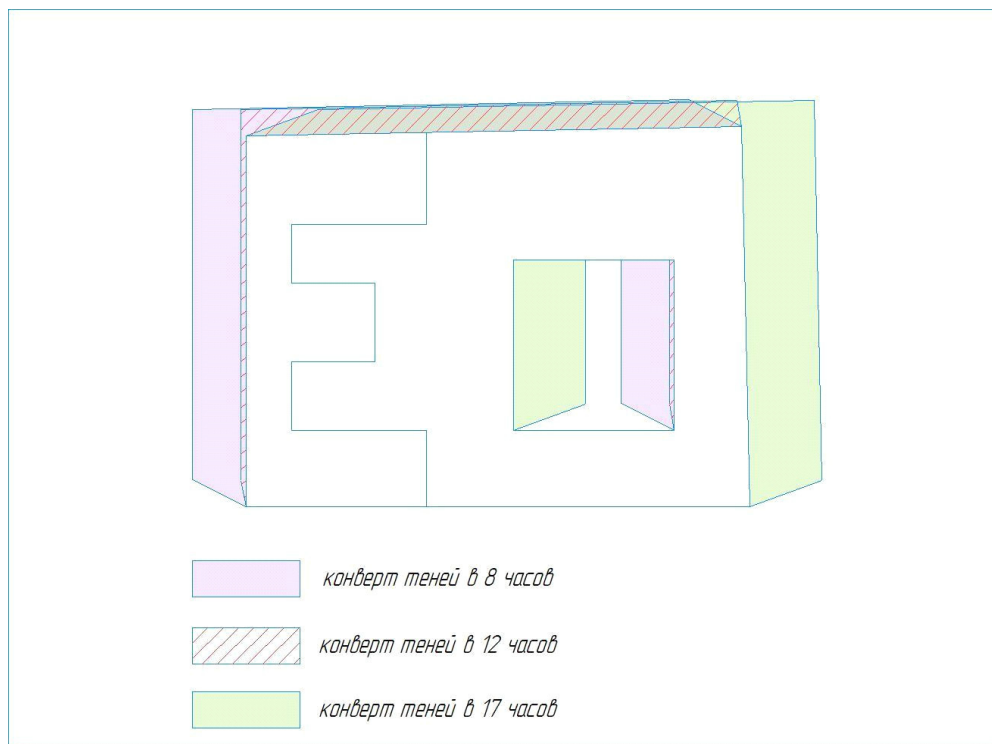


Рисунок 2 – Схема инсоляционной карты на 8, 12 и 17 часов

Площадь водонепроницаемой площадки на территории школы составляет 9659 м². Объём поверхностного стока складывается из объёма дождевого и талого стоков. Для территории школы он составляет 1312 м³/год.

Сток, образующийся на пришкольной территории, частично уходит в ливневые канализации, а остальное самотёком уходит на поле, расположенное в западной части участка. Это происходит из-за разности высот на всей территории.

Разрабатываемая экологическая тропа с названием «Сохраним природу вместе» будет находиться на территории школы и будет ориентирована для четырёх целевых аудиторий посетителей:

1. Начальная школа – дети с 1 по 4 класс;
2. Средняя школа – дети с 5 по 8 класс;
3. Старшая школа – подростки с 9 по 11 класс;
4. Дети с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Маршрут тропы кольцевой (начало и конец маршрута будут располагаться в беседке), всего планируется разработать 6 видовых точек:

1. Альтернативная энергетика. Остановка будет находиться рядом с беседкой. Здесь посетители узнают о преимуществах использования альтернативной энергии, её видах, плюсах и минусах. Рядом со стендом будет расположен фонарь на солнечной батарее для наглядности использования альтернативной энергетики.

2. Птичья столовая. Здесь ребята смогут узнать о видах птиц, обитающих на территории Удмуртской Республики, и услышать их голоса. Эта остановка будет оснащена разными видами птичьих кормушек, которые школьники сами смастерят на уроках. Это приобщит детей к созданию тропы и поспособствует проявлению интереса к ней.

3. Цветник. На этой остановке находятся две круглые клумбы, центрами которых являются деревья – «можжевельник» и «голубая ель». Информационный стенд расскажет о деревьях и цветах, находящихся на клумбе.

4. Дендрарий. На данной остановке произрастает наибольшее количество древесной растительности, что позволяет наглядно увидеть различное строение листьев, стволов и плодов деревьев. Информационный стенд расскажет о деревьях Удмуртии, об их особенностях и различиях.

5. Компостер. На данной остановке расположена теплица, где выращивается рассада декоративно-цветочных растений. Здесь планируется создание большого компостера, в который летом будут складывать скошенную траву, а осенью – опавшие листья. Обработавшийся компост можно использовать в теплице и на грядках в аптекарском огороде.

6. Аптекарский огород. Здесь будут сооружены высокие грядки, которые будут засеиваться душистыми травами: «Душицей» (*Origanum vulgare*), «Ромашкой аптечной» (*Chamaemelum nobile*), «Мятой» (*Mentha*) и «Мелиссой» (*Melissa officinalis*). На информационном стенде будет размещена информация о видах трав и их полезных свойствах.

После прохождения всех остановок посетителей приглашают в беседку выпить ароматный чай с выращенными на грядках лекарственными растениями. Во избежание скопления и распространения одноразовых пластиковых стаканчиков в беседке будет располагаться шкаф с многоразовой посудой.

Информационное сопровождение тропы будет представлено информационными стендами и указателями. Стенды содержат информацию об объектах, их видах и пользе для человека и природы. Входная группа перед беседкой будет оснащена картой территории и описанием маршрута, здесь же будут представлены правила поведения на тропе. Также был разработан буклет, включающий всю необходимую информацию о тропе, контакты учебного заведения и карту маршрута со всеми остановками (рис. 3).



Рисунок 3 – Информационный буклет

Для благоустройства экологической тропы будут использованы объекты, выполненные из железа чёрного цвета и светлого дерева, в стиле лофт. Такой стиль малых архитектурных форм от-

лично подходит для территории школы и будет выглядеть органично на разработанной экологической тропе.

Для освещения территории будут использованы фонари, некоторые из них – на солнечных батареях, что поможет сэкономить электричество в солнечные дни. Точечные лампы будут установлены вдоль тропы к беседке и птичьей столовой.

На территории тропы планируется установить лавочки для отдыха: круглые и полукруглые в зоне цветника и прямые в зоне между аптекарским огородом и спортивной площадкой, вдоль дороги. Ещё одно место отдыха будет расположено в беседке – полукруглые скамейки и стол. Рядом со стадионом будут расположены небольшие, но вместительные спортивные трибуны. Таким образом, зоны отдыха будут равномерно расположены на всей территории пришкольного участка. Рядом с каждой скамьёй будет установлена урна во избежание распространения мусора на территории.

Выводы и рекомендации. Разработан кольцевой маршрут экологической тропы «Сохраним природу вместе», включающий в себя 6 видовых точек.

Для каждой остановки был разработан информационный стенд, а также для тропы создан буклет, включающий основные аспекты разработанной тропы.

Список литературы

1. Экологическая тропа: обустройство и назначение: учебно-методическое пособие / А. С. Прокопьев, О. Д. Чернова, Е. С. Гришаева [и др.]; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. – 133 с.
2. Методическое пособие «Технологии разработки маршрутов экологических троп» [Электронный ресурс] – URL: <https://irbis-samara.ru/wp-content/uploads/2015/07/технология-разработки-экотроп.pdf> (дата обращения 25.07.25).
3. Сайт МБОУ «СОШ №2» города Сарепула [Электронный ресурс] – URL: <https://shkola2sarapul-r18.gosweb.gosuslugi.ru/nasha-shkola/o-shkole/> (дата обращения: 30.06.25).

СОДЕРЖАНИЕ

ВОСПРОИЗВОДСТВО, ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСОВ

А. А. Володькин

Болезни леса в системе мониторинга лесных
экосистем Пензенской области 3

И. Н. Гарькин, С. А. Войнаш

Интеллектуальные системы в анализе причин и мониторинге
лесных пожаров: от дистанционного зондирования земли
до нейросетевого прогнозирования 8

Л. Н. Жичкина, К. А. Жичкин

Динамика санитарного и лесопатологического состояния
лесных насаждений в Самарской области 16

О. Ю. Некрасова, Е. Е. Шабанова

Проблемы и перспективы озеленения районов многоэтажной
жилой застройки: урбоэкологический аспект 23

О. Н. Тюкавина, М. А. Ханталиня, Е. А. Сурина

Возможные решения проблемы порубочных остатков 31

Е. Е. Шабанова

Дендрофлора ООПТ «Урочище «Байгурезь». 38

Е. Е. Шабанова, С. Р. Назарова

Анализ интродукции древесных растений семейства
Сапиндовые в Удмуртской Республике 41

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ, ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСОУСТРОЙСТВО

Н. Е. Горохова, И. В. Григорьев, О. И. Григорьева

Криогенные процессы и их связь с растительным покровом
в условиях Якутии 46

А. С. Ильинцев, А. П. Богданов, С. В. Коптев, С. В. Третьяков Ресурсная база проходных рубок в лесных насаждениях Северо-таежного района европейской части Российской Федерации.	53
А. А. Курбатова, Я. Н. Сундукова Роль информационных технологий в планировании использования земель	59
М. П. Маслова, Е. В. Ложкин Естественное возобновление ели после сплошных рубок в Дебесском лесничестве Удмуртской Республики	63
А. А. Назаров, И. В. Григорьев, О. И. Григорьева Исследование динамики хода роста древостоев в Восточно-Сибирском таежно-мерзлотном районе	69
А. А. Никитин, М. П. Маслова, И. Р. Галиева Мониторинг использования земель в г. Ижевске Удмуртской Республики	76
Д. А. Поздеев, Е. Н. Тютин, Р. Р. Абсалямов, Н. М. Итешина Использование беспилотных авиационных систем (БАС) при патрулировании лесов Удмуртской Республики.	81
К. Ю. Прокошева Анализ приживаемости многолетних растений на примере природных цветников экопарка «Тэйсти Кофе» в г. Ижевске.. . . .	91
К. Ю. Прокошева, Е. В. Карпова Подбор аналогов при формировании ассортимента растений в азиатском стиле в условиях Удмуртии.	94
К. Ю. Прокошева, Е. И. Чиркова Анализ состояния существующего ассортимента многолетних растений на территории МБОУ СОШ № 89 г. Ижевска и использование их в современном проектировании миксбордера	99

Е. Ю. Рудая, О. Ю. Рудая Оценка видового разнообразия хвойных пород на объектах ограниченного пользования г. Уссурийска Приморского края	102
А. Т. Сабиров Направления изучения почвенного покрова лесных биогеоценозов	109
А. Т. Сабиров, Р. А. Ульданова Стратегия формирования прибрежных лесов реки Волги в Республике Татарстан	118
М. А. Саямова, О. И. Григорьева Использование данных о запасах лесных горючих материалов при реализации лесоклиматических проектов	127
Я. Н. Сундукова, А. А. Никитин Структура и состояние земельного фонда Алнашского района.	132
С. В. Фокин, Д. В. Есков, О. А. Фомина К компьютерному моделированию элементов механизма выброса щепы дисковой рубильной машины	138
С. В. Фокин, О. Н. Шпортко О влиянии начального расположения порубочных остатков на загрузочном ковше	144
М. В. Якимов Акклиматизация и разведение косули сибирской в Удмуртской Республике	152
М. В. Якимов Акклиматизация и разведение сурка в Удмуртской Республике	159
М. В. Якимов Оценка качества охотничьих угодий Селтинского района для воспроизводства косули сибирской.	165
М. В. Якимов Оценка качества охотничьих угодий Каракулинского района для воспроизводства сурка.	171

ЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

И. Ю. Арестова, Ш. Н. Мухитдинов

Анализ нарушенности таежных природных комплексов
в районе Ниловой пустыни
(Тункинский национальный парк)176

Н. П. Бакаева

Получение зерна озимой пшеницы с высоким
содержанием белка при реализации органического
земледелия в условиях лесостепной зоны
Среднего Поволжья.184

Е. А. Борисова

Разработка экологической тропы на территории,
прилегающей к МБОУ «СОШ №2» города Сарапула190

Л. М. Вольфсон, О. И. Григорьева

Актуальность исследования рекреационной сукцессии
в рамках сравнения региональных особо охраняемых
природных территорий Ленинградской области196

О. П. Дружакина

Комплексные решения в реализации профессионального
экологического волонтерства201

И. В. Дудкин

Лесные полосы как фактор экологизации, повышения
продуктивности и устойчивости агроэкосистем207

А. Н. Журавлева

Роль и значение федерального проекта «Менделеевские классы»
в развитии научного и профессионального экологического
наставничества студентов вуза214

Ю. А. Киров, А. А. Рябцев, В. Ю. Копытин

Разработка новых инженерно-технических средств
экологической безопасности
на животноводческих комплексах.219

Л. П. Корякина

Среда обитания бурого медведя
в условиях Якутии226

О. Ю. Приходько, И. И. Бородин, И. В. Попова Стратегическое значение кедрового ореха Приморья: регулирование арендных отношений и биохимические методы оценки свежести ореха	232
А. М. Рафикова, Л. Ф. Ахметова, Т. А. Строт, А. С. Кустов Распространение карантинного объекта – Полиграфа Уссурийского (<i>Polygraphus proximus</i> Blandford) на территории Удмуртской Республики.	238
А. В. Судник, Р. М. Голушко, В. В. Савельев Динамика состояния защитных древесных насаждений на территории Минской области по данным мониторинговых наблюдений	244
А. М. Рыжакова, И. Н. Куксин, Н. Г. Викторова Опыт США и Китая в переработке отходов животноводства	254

Научное издание

НАУКА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЭКОЛОГИИ

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 25-летию лесохозяйственного факультета
Удмуртского ГАУ

*24–25 сентября 2025 года
г. Ижевск*

Редактор И. М. Мерзлякова
Компьютерная верстка А. М. Титовой

Дата выхода в свет 14.11.2025 г. Объем данных 9,25 Мб.
Мин. сист. треб.: PC не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM;
свободное место на HDD 16 Мб.
Операционная система: Windows XP/7/8.
Програм. обеспечение: Adobe Acrobat Reader версии 6 и старше.
УдГАУ, 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.