

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества детей  
(Региональный модельный центр  
дополнительного образования детей Хабаровского края)»

**ЦЕНТР  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

#вместекуспехукаждого

# ПОЛЕВОЙ ДНЕВНИК учащегося ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

Методические материалы



г. Хабаровск, 2023 г.

Печатается по решению  
научно-методического совета  
КГАОУ ДО РМЦ  
протокол № 1 от 31.01.2023 г.

Полевой дневник учащегося экологической школы. Методические материалы / Составители Н.Н. Жигалова, В.В. Шевченко. – Хабаровск: КГАОУ ДО РМЦ, 2023 – 76 с.

Ответственный редактор: В.В. Шевченко  
Ответственный за выпуск: Т.А. Румянцева  
Дизайн обложки: Ю.А. Лубашова

Полевой дневник разработан для учащихся экологической школы.

Он содержит информацию, полезную при организации и проведении учебно-исследовательских работ и проектов по экологическому мониторингу, экологии растений и лесоведению, при наблюдении за погодой. Кроме этого, в него включены творческие страницы для внесения записей в процессе проведения исследований. Дополнительно представлена информация по краеведению и основам туризма.

Методические материалы могут использовать в работе педагоги дополнительного образования и методисты организаций дополнительного образования детей Хабаровского края естественнонаучной и туристско-краеведческой направленностей, а также школьных лесничеств.

Данные материалы могут быть использованы педагогами общеобразовательных организаций в рамках реализации проекта «Школа Минпросвещения России» по направлению «Воспитание».

© КГАОУ ДО РМЦ, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### КРАЕВЕДЕНИЕ

- Тайнственное село Сикачи-Алян,  
Хабаровский муниципальный район 2–3
- Коротко об экотуризме 4

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

- Определение, цели 5
- Загрязнение и виды загрязнений окружающей среды 5
- Законодательная база РФ  
в области экологического мониторинга 6
- Интернет-ресурсы 7

### МЕТЕОРОЛОГИЯ

- Наблюдение за погодой 8–17
- Примеры тем учебно-исследовательских работ и проектов 18
- Интернет-ресурсы 18

### ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЛЕСОВЕДЕНИЕ

- Азбука юного лесовода 19–21
- Морфология лесного массива 22
- Лесной покров 23
- Состав живого напочвенного покрова в лесу 23
- Возобновление леса 24
- Ведомость учёта зелёных насаждений 25
- Рекомендации по определению  
съедобности или ядовитости растений 26–28
- Определение возраста хвойных деревьев по мутовкам 29
- Определение возраста сосны обыкновенной  
по измерению окружности ствола 29
- Интернет-ресурсы 30

### ОСНОВЫ ТУРИЗМА

- Виды костров и их предназначение 31–33
- Приготовление пищи на костре 34

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- Формулирование темы, цели, задач  
реферата, проектной и учебно-исследовательской работы 35–36
- Примеры тем учебных исследований и проектов, возможных  
для организации и проведения в полевых условиях 37–38

### КАРТОЧКА С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

39–44

### ПРИЛОЖЕНИЕ «СПРАВОЧНИК ЛЕСОПАТОЛОГА»

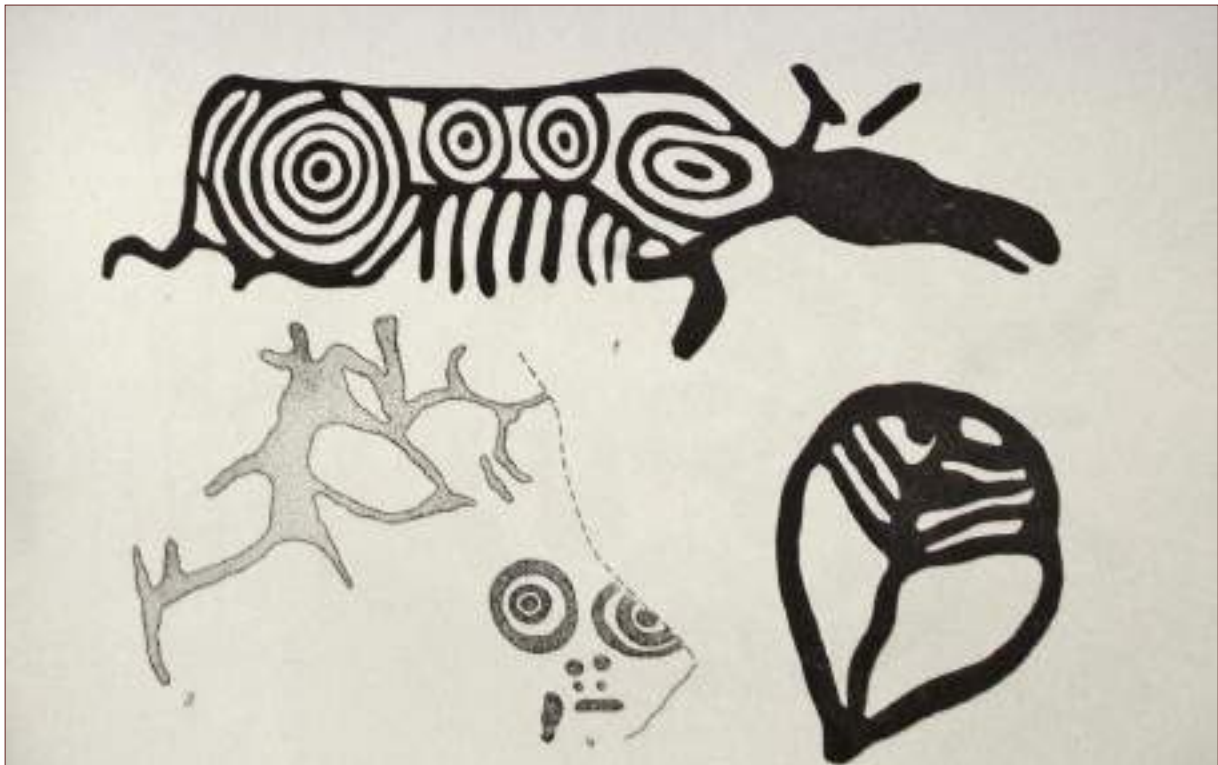
45–70

### ЛИСТЫ ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

71–76

## КРАЕВЕДЕНИЕ

### Таинственное село Сикачи-Алян, Хабаровский муниципальный район



Село расположено в 75 км от города Хабаровска и в 15 км от Петропавловского озера ниже по течению Амура, на его правом берегу.

Дорога к сёлам Чернолесье, Малышево и Сикачи-Алян идёт от 63-го километра автотрассы Хабаровск – Комсомольск-на-Амуре. От села Сикачи-Алян до трассы около 10 км.

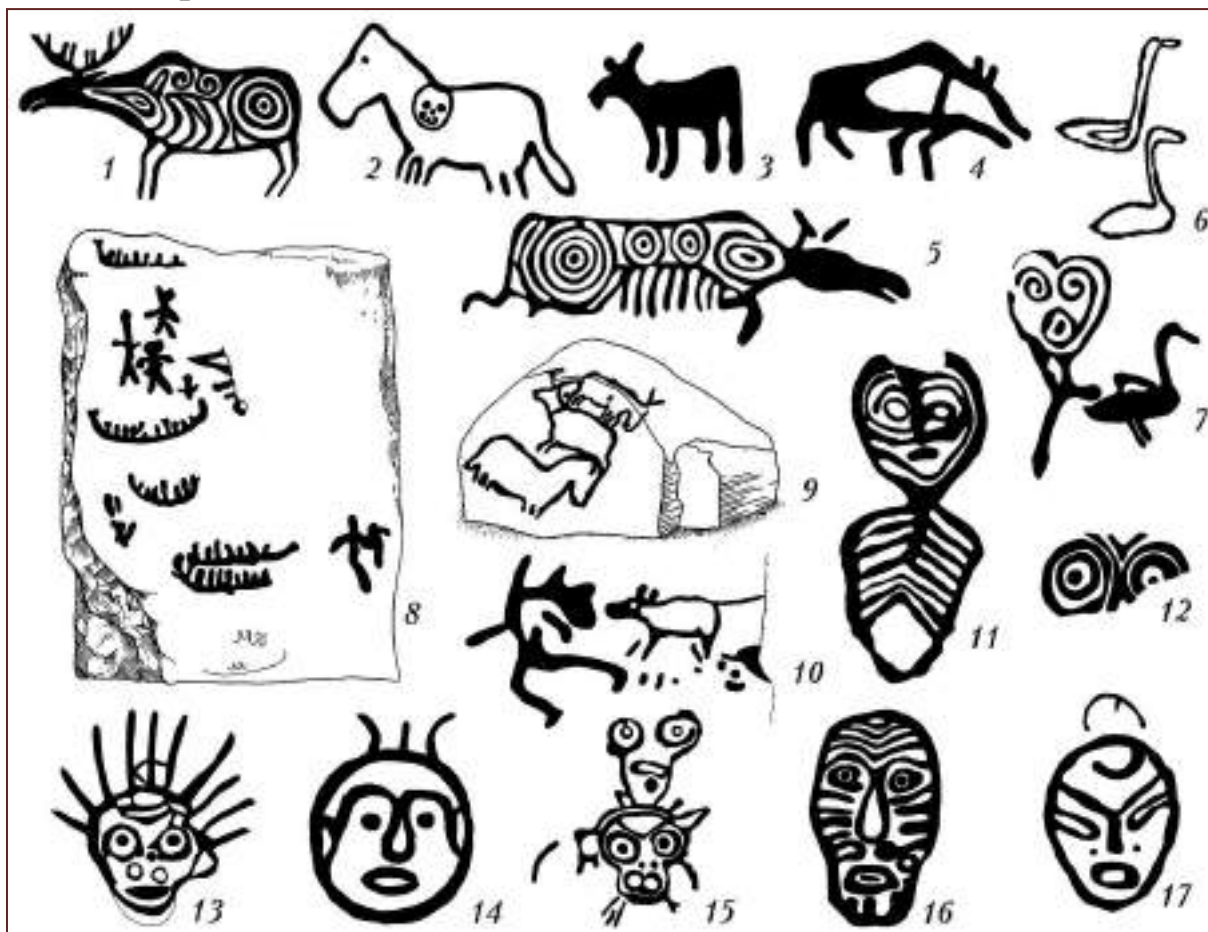
По одной из версий, название связано с эвенкийскими словами сики — «мутная вода»; чи — суффикс, свидетельствующий об обладании предметом; алан — «перевал», «дорога через хребет». Другой вариант перевода этого слова — «прожить годы», «провести время», иными словами — «прожить годы около мутной воды», или же — «перевал, с которого бежит мутная вода», «перевал с мутной водой».

Другая версия говорит о том, что на старинных картах на месте села изображались три стойбища — Сакачи, Алян и Чора («летнее нанайское стойбище»). Сакачи и Алян отстояли друг от друга на некотором расстоянии и лишь позднее слились. В нанайском языке слово сакка (а также сайка) означает «злой дух», «душа человека, не попавшего в мир мертвых». Сайка (на слух русскими может восприниматься как сакка) также означает «злой дух». Алан — в нанайском языке, кроме перевала, называются ещё невысокие горы, сопки и необитаемое место.



Основными достопримечательностями села являются петроглифы, выбитые древними людьми рисунки на базальтовых камнях и имеющие возраст порядка 9–12 тысяч лет и 4–5 тысяч лет. Сохранилось около 300 изображений.

Есть сходство петроглифов Сикачи-Аляна с древними рисунками, разбросанными по всему миру. Так, спиральные рисунки Амурских камней, изображения «личин» перекликаются со спиральями Ньюгрейнджа — мегалитического культового сооружения Ирландии, датируемого 4 тыс. до н. э. Сикачи-Алянские лодки, перевозящие людские души в царство мёртвых, похожи на аналогичные петроглифы в Скандинавии, а изображения животных похожи на то, как изображали животных скифы. Кроме того, исследователи отмечают, что некоторые изображения «личин» похожи на изображения, выбитые на скалах Австралии и полинезийского острова Нуку-хива, на узоры на неолитической статуэтке, найденной в Японии, и посмертных татуировок аборигенов Новой Гвинеи и индейцев северо-восточной окраины Америки.



*Петроглифы Нижнего Приамурья:*

*1–5, 8–17 – на базальтовых глыбах вблизи села Сикачи-Алян  
6, 7 – на скалах у села Шереметьево (по А. П. Окладникову)*

## Коротко об экотуризме

**Экотуризм** — это экологически ответственные путешествия по относительно ненарушенным природным территориям с целью знакомства и изучения природы и сопутствующих культурных достопримечательностей, способствующие сохранению окружающей среды, наносящие минимальный ущерб природе и создающие социально-экономические выгоды для местного населения путём их активного вовлечения в туристский процесс. В 1996 г. данное определение было утверждено Международным союзом охраны природы.

**Познавательный туризм** — экотуризм в классическом понимании. Это путешествия, связанные с познанием окружающей природы и местной культуры. Как правило, такие туры представляют собой совокупность учебных, научно-популярных и тематических экскурсий, пролегающих по специально оборудованным экологическим тропам. Чаще всего они также организуются по территориям заповедников и национальных парков. Его разновидностями можно считать туры по наблюдению птиц (birdwatching), китов или экзотических бабочек, ботанические экскурсии, археологические, этнографические и палеонтологические путешествия, экосафари, туры для любителей видео- и фотосъёмки. Сюда же относятся походы школьников, в ходе которых преподавателем, гидом проводятся экскурсии и беседы о природе.

Этот вид экотуризма особенно популярен в Германии, поэтому его еще называют «немецкой моделью развития экотуризма».



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

## Определение, цели

**Экологический мониторинг** — система наблюдений, позволяющая выделить изменения состояния биосферы под влиянием деятельности человека.

*Впервые термин мониторинг (от лат. monitor — предупреждающий) появился перед проведением международной конференции в Стокгольме (1972 г.). Под мониторингом было решено понимать систему непрерывного наблюдения, измерения и оценки состояния окружающей среды.*

В системе экологического мониторинга постоянно должны реализовываться две **цели**:

1. Постоянная оценка «комфортности» условий среды обитания человека и других биологических объектов.
2. Предоставление информационной составляющей для целей прогнозирования, моделирования и принятия управленческих решений.

## Загрязнение и виды загрязнений окружающей среды

Как экологическое, так и санитарно-гигиеническое нормирование основаны на знании эффектов, оказываемых разнообразными факторами воздействия на живые организмы.

Одним из важных понятий в нормировании является понятие **загрязнение окружающей среды** — поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Обычно выделяют следующие **виды загрязнения**:

- *химическое* — загрязнение ксенобиотиками и другими химическими веществами;
- *физическое* — тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное воздействие;
- *биологическое* — загрязнение микроорганизмами (гниение, болезнетворность), животными (паразиты), растениями (цветение водоёмов);
- *визуальное* — нарушение эстетической привлекательности ландшафта (например, вследствие организации свалки строительного мусора).

## Законодательная база Российской Федерации в области экологического мониторинга

Система экологического законодательства, руководствующаяся идеями основополагающих конституционных актов, включает две подсистемы:

- природоохранное законодательство;
- природоресурсное законодательство.

В *природоохранное законодательство* входят:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- другие законодательные акты комплексного правового регулирования.

В подсистему *природоресурсного законодательства* входят:

- Земельный кодекс РФ (ФЗ № 136 от 25.10.2001 г.);
- Закон РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»;
- Лесной кодекс РФ (ФЗ № 200 от 04.12.2006 г.);
- Водный кодекс РФ (ФЗ № 74 от 03.06.2006 г.);
- Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»;
- другие законодательные и нормативные акты.

В Конституции РФ отражены основные положения экологической стратегии государства и главные направления укрепления экологического правопорядка. Конституция РФ вводит в научный оборот определение экологической деятельности человека в сфере взаимодействия общества и природы: природопользование, охрана окружающей среды, обеспечение экологической безопасности.

Центральное место среди экологических норм Конституции РФ занимает ч. 1 ст. 9, где указывается, что **земля и другие природные ресурсы в Российской Федерации используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.**





## Интернет-ресурсы

Методическое пособие по школьному  
экологическому мониторингу



Экологический мониторинг и нормирование  
(учебное пособие)



Экологический практикум  
(учебное пособие, КРИСМАС +)



**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# МЕТЕОРОЛОГИЯ

## Наблюдение за погодой

### Определение количества и вида облаков

Измерять количество облаков надо с открытого места с хорошим обзором.

Облачность определяется на глаз по 10-балльной системе:

– безоблачное небо — 0 баллов;

– небо полностью покрыто облаками — 10 баллов.

Таким образом, 1 балл в этой системе равен примерно 10 % общей поверхности неба.

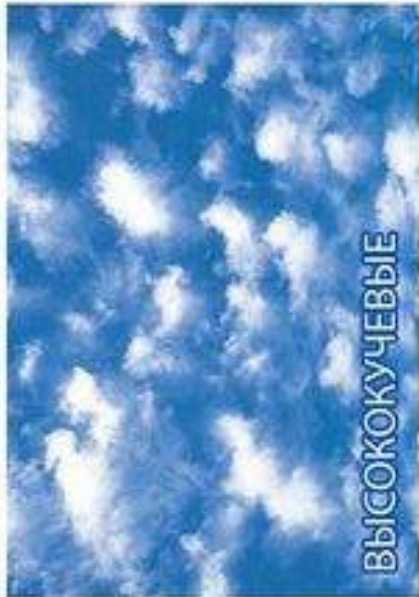
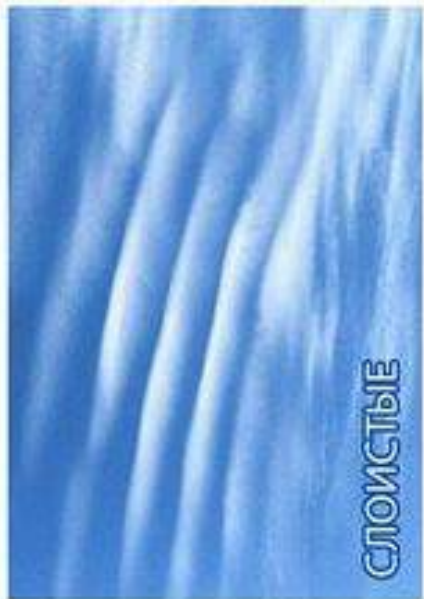
### Формы облаков:

- *1-е семейство* — облака верхнего яруса: перистые, перисто-кучевые и перисто-слоистые. Эти облака всегда тонкие, прозрачные, вуалеподобные или в виде тончайших полос и перьев, почти не дают тени и осадков. Сквозь них просвечивает голубое небо, а вокруг солнца или луны часто виден светящийся круг (гало).

- *2-е семейство* — облака среднего яруса: высококучевые и высокослоистые. Солнце через них просвечивает слабо. Вокруг солнца и луны эти облака образуют венцы (цветные узкие кольца, снаружи красные, внутри жёлтые). От этих облаков часто вниз идут нитевидные «хвосты» — полосы падения осадков, которые испаряются, не достигая поверхности земли.

- *3-е семейство* — облака нижнего яруса: слоисто-кучевые, слоистые и слоисто-дождевые. Эти облака образуют сплошную серую массу в виде гряд, волнистого покрова или однородной пелены, солнечный диск через них не просвечивает. Слоисто-кучевые облака, похожи на крупные гряды, разделены просветами или имеют вид сплошного волнистого покрова. Осадки из них обычно не выпадают. Слоистые облака (однородный серый слой) дают осадков мало, в виде мелкой мороси. Слоисто-дождевые облака — тёмная бесформенная масса, понизу которой проносятся тёмные и мрачные облачные клочья, дают обложные осадки.

- *4-е семейство* — облака вертикального развития, бывают при ясной погоде и не имеют связи с фронтами. Своим происхождением эти облака обязаны дневным конвекционным потокам воздуха. Образуются при нагревании земной поверхности в однородной воздушной массе. Кучевые облака имеют вид холмов с горизонтальным основанием и куполообразной вершиной. Цвет иногда синеватый. Даже при сильном развитии дают слабые осадки. Кучево-дождевые облака тёмно-серые или синие. У их основания видны полосы падения осадков. Вершины поднимаются в виде огромных горообразных масс. Из этих облаков выпадают ливни.





## Определение силы и скорости ветра

Шкала Бофорта для определения скорости ветра

	Сила ветра в баллах	Скорость ветра, м/сек	Действие ветра
	0 – штиль	0–0,5	Дым поднимается вертикально, листья деревьев неподвижны
	1 – тихий	0,6–1,7	Дым поднимается наклонно, листья неподвижны
	2 – легкий	1,8–3,3	Дуновение ветра чувствуется лицом, листья шевелятся
	3 – слабый	3,4–5,2	Ветер колышет листья, тонкие ветки, флаги. На поверхности стоячих водоемов появляется рябь
	4 – меренный	5,3–7,4	Ветер колеблет большие ветки с листьями, наклоняет верхушки деревьев, поднимает с земли пыль
	5 – свежий	7,5–9,8	Ветер раскачивает тонкие стволы деревьев, свистит в ушах, на поверхности воды образует волны
	6 – сильный	9,9–12,4	На гребнях стоячих вод образуются барашки. Гудят телеграфные столбы. Ветер раскачивает большие голые сучья деревьев, свистит около домов
	7 – крепкий	12,5–15,2	Ветер раскачивает стволы деревьев без листьев, затрудняет ходьбу против ветра
	8 – шторм	15,3–18,2	Ветер колеблет большие деревья, ломает сучья и тонкие стволы деревьев, сильно затрудняет движение пешехода
	9 – ураган	18,3–21,5	Ломает большие голые сучья и стволы деревьев, сдвигает с места легкие предметы, сносит крыши



## Фенологические приметы

(предшественники основного предсказания погоды)

### *Признаки наступления дождливой погоды*

- Давление воздуха понижается.
- Днём и ночью температура почти одинаковая; в поле и в лесу, в низинах и на холмах одинаково тепло.
- В той части неба, откуда дует ветер, появляются перистые облака, вытянутые узкими полосками с загнутыми и «размазанными» концами — первые предвестники приближающегося циклона. Чем быстрее движутся эти облака, тем быстрее наступит ненастье: если они быстро приближаются к вам — дождь пойдёт через 8–12 часов, если они движутся медленно — ненастье наступит лишь через 1–2 дня.
- Облачность постепенно усиливается, дождевые облака затягивают сплошной пеленой все небо.
- На ясном небе вокруг солнца или луны появляется большой белый круг.
- Ветер к вечеру усиливается, становится порывистым.
- Вечерняя заря приобретает ярко-красную или багровую окраску, солнце садится в тучу.
- Роса не оседает; если появляется туман, то он образует сплошную высокую завесу, а не низкую пелену и не исчезает после восхода солнца.
- Дым из труб (и от костра) в безветренную погоду низко стелется над землёй.
- Ласточки и стрижи низко летают над землёй.
- Птицы «купаются» в пыли.
- Лягушки прыгают в жаркий полдень в лесу, а под вечер — по дорогам.
- Собаки катаются по земле.
- Кислица, клевер, одуванчик, фиалка душистая, цикорий закрывают свои цветки.
- Сильно пахнут цветы акации, жимолости, донника. Около них наблюдается много насекомых.
- Муравьи прячутся в муравейнике.

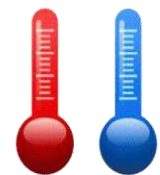
### *Признаки сохранения дождливой погоды*

- Давление почти не меняется.
- Ветер слабый или штиль.
- Облачность сплошная, без прояснений.
- От падающих капель дождя на лужах образуются пузыри.
- Летящие насекомые прячутся в кронах деревьев и кустарников, под листьями травянистых растений.
- Куры не прячутся от дождя.



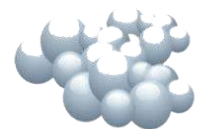
### *Признаки наступления хорошей погоды*

- Атмосферное давление повышается.
- Вечером выпадает роса и остаётся до утра.
- Днём жарко, а ночью холодно.
- Во время дождя — сильный, порывистый ветер.
- Ветер усиливается днём и стихает к ночи.
- Исчезают серые рваные облака, в сплошной пелене появляются разрывы с голубым небом.
- Солнце садится в безоблачном небе.
- Ветви ели подняты вверх.
- Ласточки и стрижи летают высоко.
- Радуга возникает в первой половине дня.
- Ночь ясная со звёздами.
- Пауки ткут паутину.



### *Признаки сохранения хорошей погоды*

- Атмосферное давление относительно высокое и остаётся без изменений или медленно возрастает.
- В течение суток температура воздуха резко меняется: днём жарко, ночью прохладно.
- Вечером и ночью в лесу заметно теплее, чем на открытом месте, а в низине заметно прохладнее.
- Ветер слабый, усиливается днём и стихает к ночи.
- Вечерняя заря имеет золотисто-жёлтую окраску с розовым оттенком. Зеленоватая заря предвещает продолжительную сухую погоду.
- После захода солнца в низинах, над прудом, рекой, болотом появляется туман.
- Выпадает обильная роса, остающаяся до утра.
- Дым поднимается вертикально.
- Листья папоротника-орляка закручены вниз, ветви ели и можжевельника подняты вверх.
- Ласточки и стрижи летают высоко над землёй.
- Пауки активны, строят новую паутину.



**БЛАНК**  
**для заполнения результатов произведённых**  
**метеорологических, фенологических и этологических наблюдений**

Время проведения наблюдений	Давление	Температура	Ветер (направление, сила)	Облачность	Вид осадков	Другие атмосферные явления	Состояние растений	Поведение животных		
								Насекомых	Птиц	Зверей

**БЛАНК**  
**фиксации фактов для составления прогноза**

Метеорологическое явление	Предшествовавшие наблюдения		
	Время до явления	Метеорологические	Состояние растений
1–2 часа			
6 часов			
12 часов			
1 сутки			
2–3 суток			

## БЛАНК

для внесения данных наблюдений

для определения взаимосвязи зависимости между изменениями  
суточной температуры, давлением, ветром и т. д.

Дата/время наблюдения	Давление	Температура		Ветер (направление, сила)	Облачность (вид, количество)	Осадки (вид, количество)	Другие метеоявления
		Наблюдаемая	Средняя				

### ВНИМАНИЕ!

Истинная температура воздуха — это только температура в тени.

При проведении замеров необходимо следить за тем, чтобы  
термометр не нагревался.



## ПЛАН учебного исследования по метеорологии (примерный)

1. Промежуток времени (день, неделя, месяц), за который даётся описание.

2. Температура воздуха: наибольшая, наименьшая и средняя температура воздуха, закономерность изменения температуры за указанный промежуток времени, составление графика изменения температур (за день, за неделю).

3. Осадки: их общее количество, вид и время выпадения.

Измерение количества выпавших осадков можно выполнить ведром с точно рассчитанной принимаемой поверхностью. Для этого:

- измеряется внутренний диаметр ведра и высчитывается площадь принимаемой поверхности:  $S = 3,14 \times D$  ;
- ведро устанавливают под открытым небом на невысокой подставке и два раза в день проводят замеры накопившейся воды, используя мерный цилиндр;
- разделив объём измеренной воды  $V$  на площадь принимаемой поверхности ведра  $S$ , получаем величину  $H$  – высоту слоя выпавшего дождя:  $H = V : S$

4. Облачность: распределение облачности по дням, диаграмма облачности.

5. Направление и сила ветра. Роза ветров.

*Построение розы ветров и диаграммы облачности позволит сделать правильный вывод о зависимости облачности от направления ветра, объяснить причины этой зависимости.*

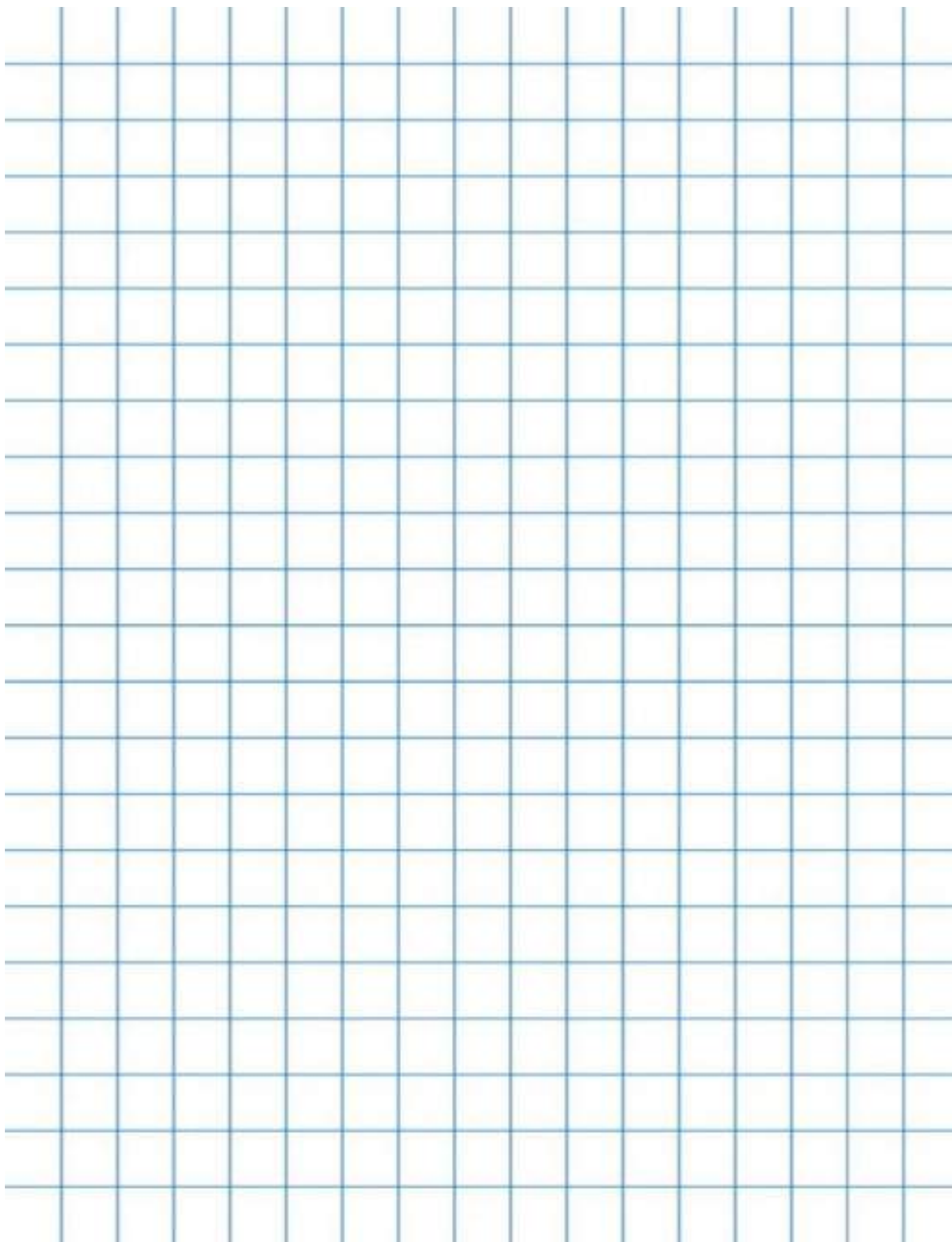
6. Атмосферное давление. Изменение давления.

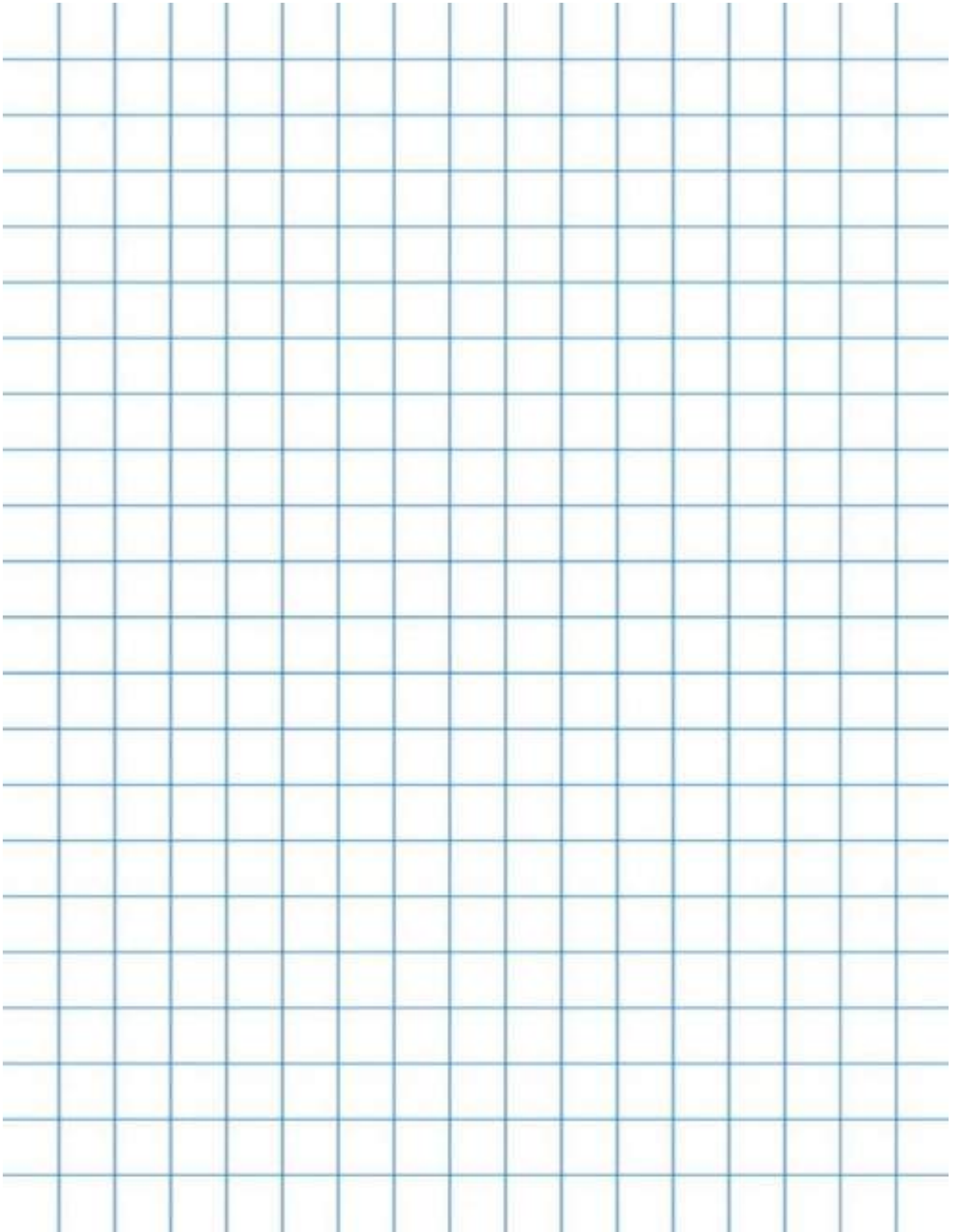
7. Необычные атмосферные явления.

8. Влияние погоды на здоровье людей, их жизнь и деятельность.

9. Влияние погоды на состояние растений и поведение животных.

## Построение диаграммы и розы ветров





## Примеры тем учебно-исследовательских работ и проектов

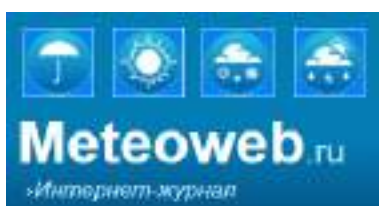
- «Выявление внешней перестройки атмосферного режима через природные индикаторы на местности».
- «Региональные изменения климата и их вероятные последствия».
- «Моделирование видов городской застройки с лучшими условиями для развития экстремальных природных явлений и для препятствия их возникновению».
- «Влияние аномальных погодных условий (зимы/весны/лета/осени) на природные экосистемы».
- «Агрометеорологические исследования».

## Интернет-ресурсы

Данные информационные ресурсы могут пригодиться вам при изучении природных явлений и наблюдений за ними. Помните, что подбирать источники информации необходимо в зависимости от того, какие сведения вы хотите найти.



ФГБУ «Дальневосточное УГМС»



Интернет-журнал о погоде, облаках и атмосферных явлениях



«ДОМ»  
(документальный фильм)





# ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЛЕСОВЕДЕНИЕ

## Азбука юного лесовода

**Агролесомелиорация** — система лесохозяйственных мероприятий, направленная на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий местности.

**Барьер лесной** — загущенная лесная посадка шириной не менее 300 метров.

**Болото лесное** — участки избыточно увлажнённых лесных земель.

**Возобновление леса** — образование новых поколений леса на лесных землях.

**Восстановление леса** — комплекс мероприятий, обеспечивающий появление лесной растительности.

**Вытаптывание** — уплотнение почвы и её сотрясение передвигающимися людьми или животными.

**Дендрология** — научная отрасль, исследующая деревья и кустарники.

**Зона зелёная** — широкий пояс вокруг городов и населённых мест.

**Кадастр лесной** — совокупность обновляемых сведений об экологических, экономических и иных количественных и качественных характеристиках лесного фонда.

**Лес** — целостная совокупность лесных древесных и иных растений, земли, животных, микроорганизмов и других природных компонентов, находящихся во взаимосвязи с внутренней и с внешней средой.

**Лес вечнозелёный** — лес с доминированием (преобладанием) лиственных деревьев, сезонно не сбрасывающих листву.

**Лес вторичный** — лес, появляющийся на месте естественного после его уничтожения.

**Лес листопадный** — лес из деревьев, сезонно сбрасывающих листву.

**Лес мелколиственный** — лес, составленный мелколиственными лесными породами: берёзой, осинкой, ольхой, ивой.

**Лес первичный** — естественный или возникший в результате демутиации лес, рассматриваемый как предшественник леса вторичного.

**Лес хвойный** — лес, составленный хвойными породами: сосной, елью, пихтой, лиственницей.

**Лес водоохранный** — лес, растущий у истоков и по берегам водоёмов.

**Лес(а) защитный(е)** — естественная или посаженная древесно-кустарниковая растительность.

**Лес(а) первой группы** — леса, основным назначением которых является выполнение водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических и оздоровительных функций, а также леса особо охраняемых природных территорий.

**Лесоведение** — наука о природе леса, его биологии и экологии, закономерностях динамики в пространстве и во времени.

**Лесоводство** — теория, методы, способы и технологии сохранения, улучшения неистощительного использования и воспроизводства леса и лесоразведения.

**Лесопарк** — обширный естественный лес, приспособленный («окультуренный») для массового отдыха.

**Лесосека** — участок леса, отведённый для рубок главного пользования.

**Лесоустройство** — организация и осуществление работ по приведению в известность и оценке состояния лесов.

**Нагрузка туристская на лес** — воздействие отдыхающих людей на лес.

**Насаждение лесное** — совокупность растений, состоящая из древостоя, а также часто подрост, подлеска и живого напочвенного покрова.

**Опушка (леса)** — полоса леса, расположенная на границе с безлесной территорией.

**Подрост** — молодое поколение древесных растений под пологом древостоя.

**Пожар лесной** — охват огнём обширных лесных массивов. Отличают низовые палы и верховые пожары.

**Полоса лесная поле(почво)защитная** — посадки леса и кустарников в виде загущенных или редких (продуваемых) полос.

**Прогалины** — небольшие участки лесонепокрытых земель без деревьев, сохранившие элементы лесной растительности.

**Просеки** — полосы в лесу, очищенные от деревьев и кустарников или специально не занятые ими при лесовыращивании.

**Редколесье** — особо охраняемая полоса редкостойных лесов у северной границы между тундровой и лесной зонами; она предохраняет южнее лежащие территории от «дыхания Арктики».

**Рубка выборочная главного пользования** — рубка главного пользования, при которой периодически вырубает часть деревьев определённого возраста, размеров, качества или состояния.

**Рубка выборочная санитарная** — санитарная рубка, проводимая с целью улучшения санитарного состояния насаждений.

**Рубка группово-постепенная** — постепенная рубка, при которой древостой вырубается группами в 2–4 приёма в течение двух классов возраста.

**Рубка ухода в насаждении** — уход за лесом, осуществляемый путём уничтожения или ослабления нежелательных в насаждении растений.

**Саженец** — молодое, но не моложе 3–4 лет древесное растение, выращенное из сеянца или черенка и служащее посадочным материалом для высадки в грунт.

**Сеянец** — древесное растение, взошедшее из семени.

**Спелость леса** — достижение деревьями лесопромышленных размеров и, обычно, время снижения прироста древесины в лесу.

**Сукцессия лесная** — последовательная смена лесных сообществ (со сменой пород или без неё).

**Типология леса** — раздел лесоводства о выделении, изучении и систематизации типов леса и типов лесорастительных условий как естественной природной основы лесного хозяйства.

**Устойчивость леса** — способность леса сохраняться в определённой природной динамике при воздействии различных нарушающих факторов, не теряя своей жизнеспособности, важнейших свойств и функций.

**Уход за лесом** — мероприятия, направленные на сохранение и повышение устойчивости и продуктивности леса, улучшение породного состава насаждений, их качества и санитарного состояния.

**Функции леса экологические** — сохранение, предотвращение, создание и преобразование, усиление или ослабление лесом природных и природноантропогенных явлений, процессов и факторов среды.

**Этап древостоя возрастной** — период роста и развития древостоя, в течение которого он отличается определёнными, относительно стабильными признаками, имеющими существенное хозяйственное значение.

**Ярус древостоя** — часть деревьев древостоя, образующая элемент его вертикальной структуры, имеющая определённый режим освещённости и других условий роста и развития.

## Морфология лесного массива

**Лесной массив** — значительная целостная территория леса, имеющая естественные границы (реки, озёра, холмы, отдельные участки горной местности) или граничащая на большом протяжении с другими угодьями (поля, луга), населёнными пунктами. Лесной массив может иметь условные границы, устанавливаемые в зависимости от назначения лесов, их близости к транспортным путям, пунктам вывозки и потребления. Площадь его может колебаться от нескольких сотен до нескольких тысяч гектар. Природное единство, которое представляет собой лесной массив, очень редко бывает однородным. Рассматривая лесной массив как пространственное явление, у него выделяют специфические морфологические части: опушки, поляны, вырубки, стены леса, «окна», прогалины, гари, пустыри.

**Лесная поляна** — участок не покрытой лесом земли, расположенный среди леса, заросший травянистой растительностью.

**Опушка** — полоса леса, расположенная на границе с безлесным пространством. *Внешняя опушка* — полоса леса на границе с большим безлесным пространством. *Внутренняя опушка* — полоса леса на границе с небольшим безлесным пространством, расположенным внутри лесного массива.

**Вырубка** — участок леса, на котором древостой вырублен, новый ещё не сомкнулся.

ДЛЯ ЗАМЕТОК





## Лесной покров

**Лишайники** — невысокие кустистые низшие растения, представляющие собой симбиоз гриба, водоросли и бактерий. Например: кладония (олений мох), цетрария (исландский мох).

**Мхи** — высшие споровые растения. Например: зелёные мхи, сфагновые мхи. Сюда же относятся папоротники, плауны, хвощи.

**Травы** — семенные растения, у которых вся наземная часть к зиме отмирает. Например: кипрей, одуванчик, пырей, зверобой, осока и др.

**Полукустарники** — семенные растения, наземные побеги частично одревесневают, а в верхней части на зиму, обычно, отмирают. Например: малина, ежевика, черника.

**Кустарнички** — невысокие, до 0,5 метра, растения с одревеснёнными побегами. Например: брусника, толокнянка, вереск, клюква.

## Состав живого напочвенного покрова в лесу

**Светолюбивые растения** живого напочвенного покрова — большинство из них имеют цветки яркой окраски.

**Теневыносливые и тенелюбивые** растения живого напочвенного покрова — большинство из них совсем не имеют цветков или имеют цветки бледной, белой окраски.

**Эфемеры** — растения, у которых очень быстро проходят все стадии развития: от прорастания семян до созревания новых семян. Например: в лесу только до распускания кроны деревьев встречаются весной сон-трава, медуница, незабудка, пролеска и др.

**Сапрофиты** — растения живого напочвенного покрова, поселившиеся на разлагающихся древесных остатках (пнях, упавших стволах) и живущие благодаря органическим веществам погибших.

**Паразиты** — растения живого напочвенного покрова, питающиеся питательными веществами других растений. Например: петров крест, бошнякия русская, заразиха, повилка.

**Эдификаторы** — преобладающие представители живого напочвенного покрова, способные угнетать и вытеснять другие растения. Например: вереск, сфагновый мох, пырей, вейник.

**Индикаторы** — виды растений, характерные для определённых почвенных, геологических, климатических и других условий местообитания. По таким растениям в живом напочвенном покрове леса можно судить глазомерно о характере почв. Например: медуница — показатель плодородия почвы, мягкого гумуса; кипрей — богатства почвы азотом, мягкого гумуса, рыхлой почвы; черника — сырой, проточной почвы, грубого гумуса.

## Возобновление леса

**Возобновление** — процесс образования нового поколения леса.

**Вегетативное возобновление** — возобновление леса, при котором молодое поколение леса появляется от вегетативных органов: листьев, корней, ствола.

**Естественное возобновление** — процесс образования нового поколения леса естественным путём.

**Искусственное возобновление** — лесные культуры, созданные посевом и посадкой древесных и кустарниковых пород.

**Семенное возобновление** — возобновление леса, при котором молодое поколение образуется из семян.

**Семена** — органы размножения всех семенных растений. Лучшие условия для прорастания семян в лесу создаются в лесной подстилке, где достаточно тепла, влаги и воздуха.

**Всходы** — лучшие условия для их жизни обычно складываются под пологом леса, где нет перепада температур, задернения, конкуренции трав в потреблении воды и почвенного питания.

**Подрост** — у него в процессе роста и развития различают две фазы: теневую и световую. Длительность первой теневой фазы зависит от степени светолюбия породы: у светолюбивого подроста она короткая, у подроста теневыносливых пород может длиться десятки лет. Однако подрост любых пород быстрее растёт и лучше развивается при достаточном количестве света. Поэтому подрост светолюбивых пород при высокой сомкнутости крон древостоя очень быстро начинает ощущать недостаток света, угнетается и гибнет. Подрост теневыносливых пород в таких условиях обычно не погибает, но замедляет рост и развитие. Сильное изреживание древостоя тоже может вызвать отрицательное воздействие на подрост.

**Поросли** — молодые растения, появившиеся естественным путём из спящих или придаточных почек на пне (пнёвая поросль), стволе.

**ВЕДОМОСТЬ**  
**учёта зелёных насаждений**

« » \_\_\_\_\_ 202 г.

Территория: \_\_\_\_\_

Наименование организации: \_\_\_\_\_

Наименование объекта: \_\_\_\_\_

Адрес объекта: \_\_\_\_\_

№	Порода деревьев, кустарников	Кол-во (шт., пог.м, кв. м.)	Диаметр ствола дерева на высоте 1,3 м (см)	Состояние зелёных насаждений (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное)	Причины удовлетворительного, неудовлетворительного состояния насаждений, причины сноса
1	2	3	4	5	6

## Рекомендации по определению съедобности или ядовитости растений

Растительный мир необычно богат. По данным учёных на земле произрастает около 300 тыс. видов растений, включая виды растений на горных вершинах и на дне океанов, из них 120 тыс. съедобны.

Отсутствие питания в течение длительного периода серьёзно истощает силы человека, а иногда и полностью парализует его возможность двигаться после нескольких дней без пищи. Хотя растительная пища не содержит полного состава питательных веществ, однако и она может поддержать силы человека в экстремальных условиях. Одни растения для обеспечения нормальной работоспособности могут снабжать организм достаточным количеством белка, другие — калорийными углеводами. Многие растения используются в лечебных целях.

Каждый турист должен знать как в случае необходимости можно пополнить запасы продуктов питания за счёт местных, прежде всего естественных, ресурсов, какие виды животной и растительной пищи употребляются без ущерба для здоровья и какие из них опасны для человека; владеть простейшими способами охоты, рыболовства, сбора дикорастущих растений и навыками обработки продуктов питания и приготовления из них пищи в экстремальных условиях.

В отношении потребления в пищу даров природы необходимо руководствоваться следующим:

**!** Употреблять в пищу надо только те растения, которые вам достаточно известны.

### **! НЕ УПОТРЕБЛЯЙТЕ В ПИЩУ:**

- незнакомые растения со стручками, особенно в сыром виде;
- растения с блестящими листьями — они часто бывают несъедобными и даже опасными;
- косточки и семена плодов;
- луковицы растений без характерного луковичного или чесночного запаха;
- растения, выделяющие на изломе млечный сок;
- если взятое в рот растение вызывает горечь, жжение или тошноту, оно чаще всего ядовито или в лучшем случае не пригодно в пищу по своим вкусовым качествам.



На самом деле есть можно многое из того, что движется и растёт, просто нужно знать, как это приготовить. Поэтому знающий человек сможет приготовить и берёзовую кашу с салатом из крапивы и лебеды, а незнающий и борщевиком мгновенно отравится и обожжётся.

Если вы не можете определить, съедобно данное растение или нет, то в первый день съешьте небольшую порцию и, если ничего не случилось, на следующий день порцию можно увеличить. Таким образом, вы можете избежать желудочно-кишечных заболеваний и отравлений.

Возьмите за привычку: воду, в которой варятся незнакомые растения или их части, менять не менее 2-х раз и кипятить 5–7 минут. В большинстве случаев ядовитые, токсичные вещества, находящиеся в различных частях растений, или растворяются в воде, или разрушаются при воздействии высокой температуры.

Из всего многообразия съедобных растений можно условно выделить несколько основных групп, взяв за основу квалификации те части растения, которые употребляются в пищу. К таким группам растительной пищи относятся: овощи, клубни и корни; злаки и травы, фрукты, плоды, ягоды и семена, орехи и жёлуди, грибы и лишайники, водоросли.

Различные части съедобных растений готовят по-разному.

**Корни, клубни, луковицы, корневища.** Следует удалить лишние части, вымыть и, если нужно, очистить кожуру. Лучше тушить и запекать, но можно и отваривать. Водно-болотные территории Приамурья богаты съедобными растениями, такими как лопух, аир, камыш, рогоз, стрелолист. Богатые крахмалом клубни и корневища различных видов водных растений съедобны и употребляются в пищу в варёном и печёном виде.

**Травы, листья, бутоны, стебли** собирать лучше до цветения. Их варят, меняя воду. К ним относятся: папоротник орляк, черемша, крапива, пастушья сумка, одуванчик, листья и побеги клевера, дикие луки, лопух, сныть, мокрица и др.

**Семена и зёрна дикорастущих злаковых.** Практически все семена дикорастущих злаковых безвредны, за исключением поражённых грибом и спорыньей. Собранные колосья складывают в пучки, при помощи палки выколачивают семена на кусок ткани. Из высушенных зёрен можно приготовить кашу, муку или просто поджарить.

**Орехи.** Их можно употреблять в сыром виде, но вкуснее чуть поджаренные, водяной орех (чили́м) можно испечь в золе костра или


отварить в подсоленной воде. Из жареных желудей получается прекрасный кофе.

**Ягоды** едят сырыми, варят кисели, варенье, компоты, заваривают чай. Ягоды не всегда съедобны.

**Кора деревьев.** В пищу употребляется подкорковый зелёный или белый слой (луб) у берёзы, ольхи, ивы, тополя, дуба. Весной особенно питателен внутренний слой коры многих хвойных растений, особенно сосен. Кору перед употреблением измельчить, промыть, после вскипания воду слить и затем варить как кашу. Кора деревьев безвредна, но обладает лёгким слабительным эффектом.

**Грибы.** Имеют высокую пищевую ценность, как растительная белковая пища, но даже в экстремальных условиях выживания необходимо воздержаться от употребления незнакомых и малознакомых грибов.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*



## Определение возраста хвойных деревьев по мутовкам

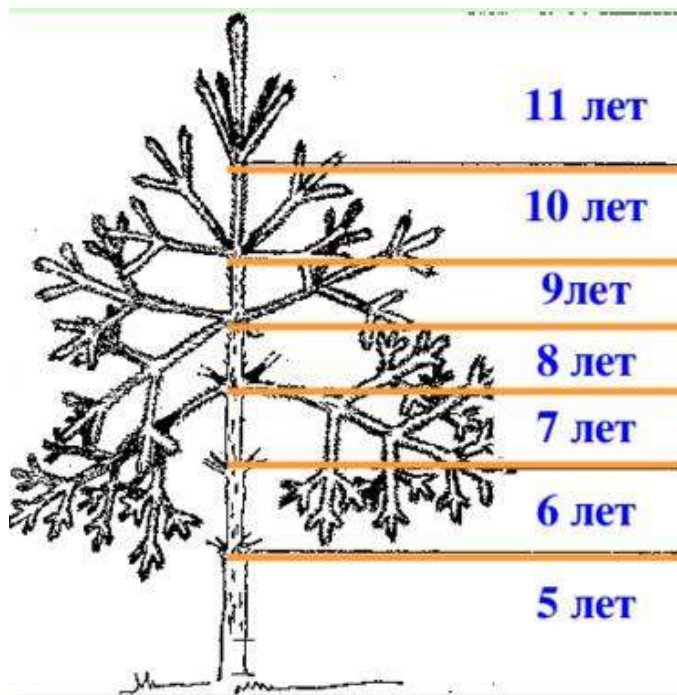
Возраст хвойного дерева можно узнать, пересчитав количество мутовок (ярусов кольцеобразного расположения веток) на стволе.

Мутовки — это ветви, расположенные веерообразно на стволе дерева.

Такой способ определения возраста дерева подходит в основном для деревьев хвойных пород.

В чём же суть метода? Хвойные деревья образуют новые мутовки каждый год жизни, соответственно, подсчитав их, мы сможем примерно понять, сколько лет дереву.

Ежегодно на стволе образуется только одна мутовка. Подсчитав их количество, прибавьте к нему 3 (сосна), 4 (ель), 5 (пихта) или 10 (кедр).



## Определение возраста сосны обыкновенной по измерению окружности ствола



Для того чтобы определить возраст дерева по диаметру ствола, необходимо:

1) измерить толщину (обхват) ствола с помощью рулетки (измерять нужно на уровне не менее одного метра от земли);

2) вычислить диаметр ствола (здесь не обойтись без познаний в математике: толщину ствола необходимо разделить на 3,14);

3) разделить диаметр ствола на средний годовой прирост данной породы дерева. Эту информацию нужно поискать в интернете.

Следует учесть, что прирост дерева зависит от многих факторов, таких как климат, условия, место, где растёт дерево, потому полученный результат можно оценивать лишь как приблизительный.



## Интернет-ресурсы



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР  
ЗАЩИТЫ ЛЕСА**

Российский центр защиты леса



**Дендрология**

лесоводство, селекция,  
охрана леса, заповедники,  
жизнь леса,...

Тематика и методика  
исследовательской и  
опытнической работы по  
лесоводству



Документальный фильм  
«ЛЕСНОЙ СПЕЦНАЗ»  
о работе АВИАЛЕСООХРАНЫ



**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

Blank lined area for notes.



# ОСНОВЫ ТУРИЗМА

## Виды костров и их предназначение

### ШАЛАШ

Самый распространённый в туристических походах вид костра, когда поленья складываются под наклоном к центру, при этом поленья сгорают достаточно быстро посередине в верхней части, собирая основные угли по центру. Такой вид хорош для быстрого приготовления пищи в походных условиях, разогрева чайника. Для согревания ночью он не подходит, поскольку основной жар сосредоточен посередине в одном месте.



### КОЛОДЕЦ

Отличается от «шалаша» тем, что позволяет приготовить пищу в нескольких ёмкостях одновременно. Его конструкция состоит из расположенных на небольшом расстоянии параллельно друг другу двух длинных поленьев, поперёк которых сверху кладутся ещё два полена. Таким образом, конструкция выкладывается до достижения необходимой высоты. Приготовление

нескольких блюд одновременно возможно благодаря тому, что обеспечивается необходимый доступ кислорода и равномерное распространение огня по длине дров. Следует учитывать, что этот вид лучше разжигать в безветренную погоду, поскольку в противном случае огонь будет распространяться неравномерно.

## ТАЁЖНЫЙ

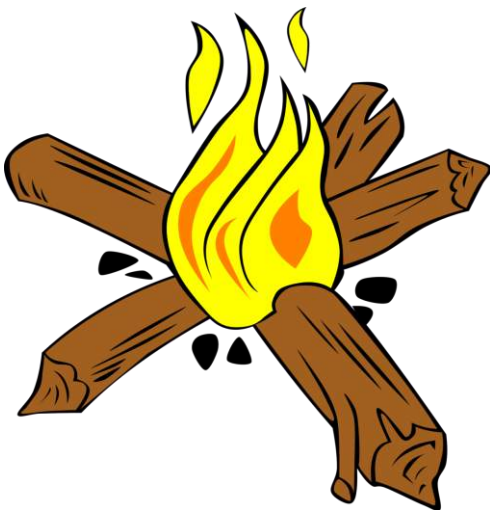
Если необходимо развести костёр, который будет гореть всю ночь, отдавая большое количество тепла, подходящим вариантом станет таёжный костёр. Для его сооружения понадобятся два ряда толстых длинных брёвен, в каждом из которых нужно разместить по 2 или 3 полена. Эти ряды должны пересекаться под небольшим углом непосредственно над углями.

Причём первый ряд нужно укладывать с плотным расположением поленьев друг к другу на угли, а второй — над ним, сверху, под углом. Горение брёвен достигается по всей их длине, но основная часть жара приходится на их пересечение.



## ЗВЕЗДА

Когда дров совсем мало, можно развести так называемый звёздный костёр. Он очень экономичный при расходе топлива, но его нельзя оставлять без присмотра, например, ночью, поскольку необходимо подвигать бревна по мере их сгорания от окраин к центру. Звезда выкладывается таким образом, чтобы по радиусу костра были выложены бревна в длину, на угли, начиная от самого центра. Если нужно поддерживать огонь на медленном горении, периодически подвигая новые дрова к старым, то этот вид является самым подходящим.

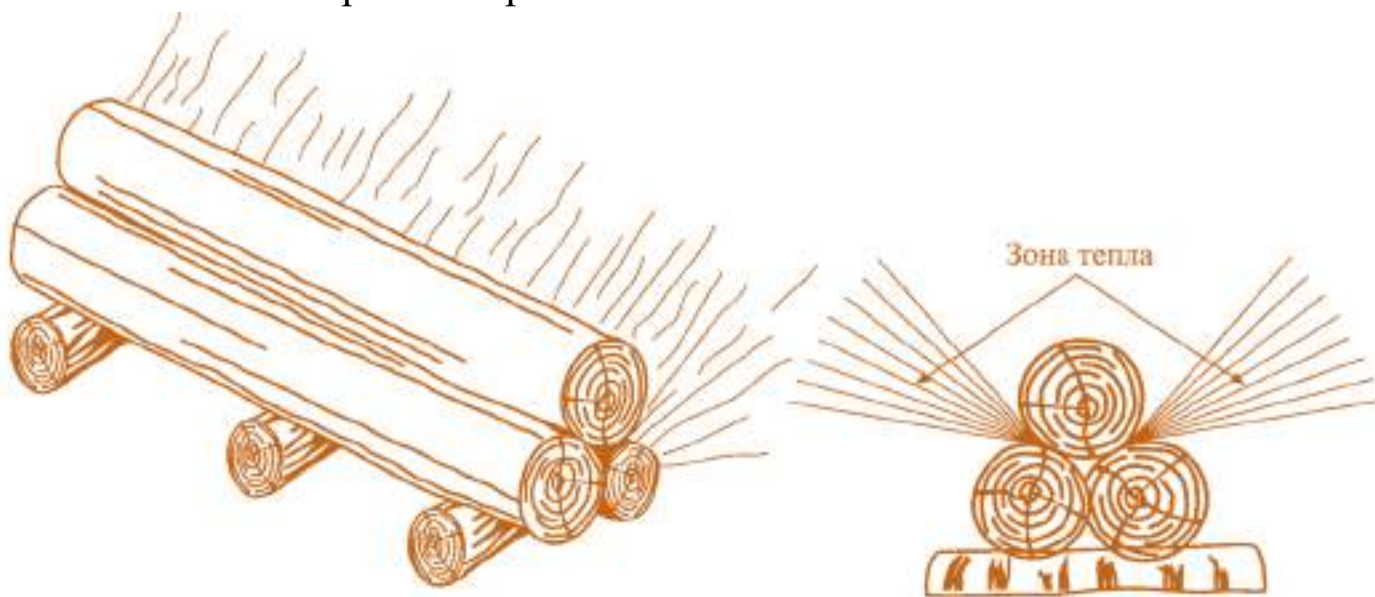


**ПОЛИНЕЗИЙСКИЙ** костёр чаще всего используется во время дождя, когда погода сырая и промозглая. Для сооружения конструкции нужно сделать конусообразную яму, сужающуюся книзу, глубиной до одного метра. Стенки ямы выкладываются бревнами, а на дне разводится костёр. Полинезийский вид костра дает много углей, которые долго поддерживают тепло, и удобны не только во время дождя, но и сильного ветра.



## НОДЬЯ

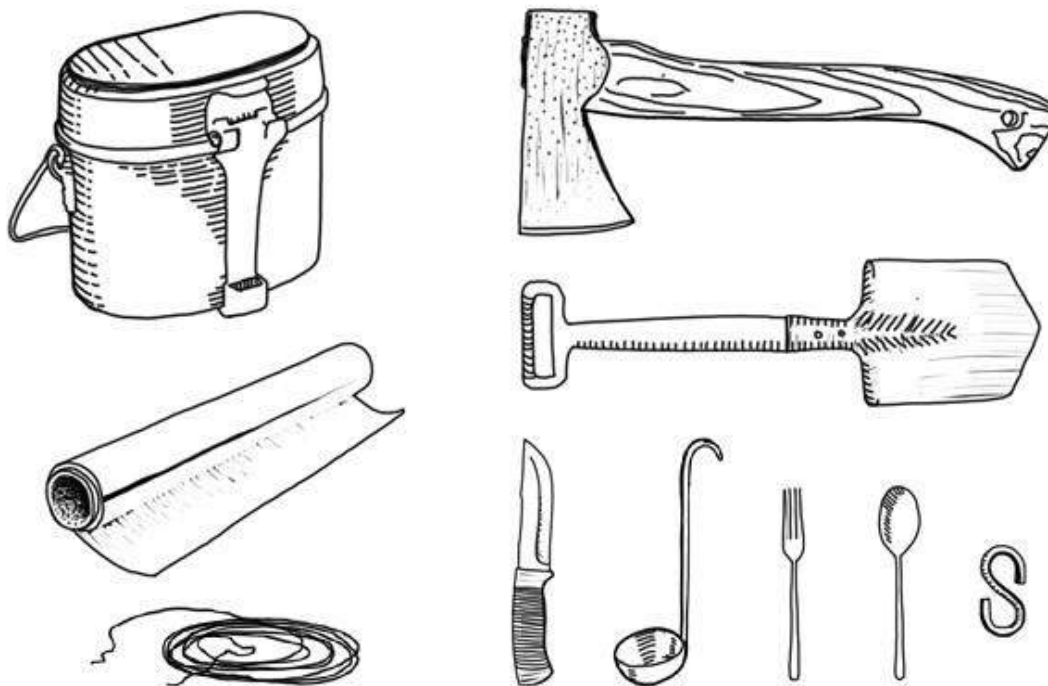
Нодья способен обогревать группу людей во время похода на протяжении всей ночи без добавления дров, даже зимой при низких температурах. Он складывается из трёх толстых и длинных брёвен длиной не менее двух или трёх метров. Для розжига нодьи используются угли, полученные во время розжига обычного костра, который разводится рядом. Они подсыпаются на всю длину одного выложенного бревна, которое сверху закрывается хвостом или еловыми ветками. Когда они разгорятся, с двух сторон от первого бревна кладутся ещё два. Чтобы они быстрее занялись огнём, нужно сделать насечки топором и закатить этой стороной внутрь костра. Когда они загорятся, сверху кладётся ещё одно бревно насечками к огню. Бревна диаметром больше 40 см способны гореть на протяжении всей ночи.



Костры в форме звезды и колодца дают очень хорошие и жаркие угли. На таком костре идеально готовить походные супы, жарить на вертеле куски мяса и тушки птицы. Чтобы сварить суп, армейский котелок обычно вешают на перекладину или самодельную треногу над костром. Тут не лишним будет иметь при себе крючок для подвешивания котелка — такой можно купить в любом туристическом магазине или изготовить самостоятельно из жёсткой проволоки. Также можно установить посуду на большой и плоский камень рядом с костром таким образом, чтобы его касалось пламя.

## Приготовление пищи на костре

Что взять с собой:



**К СВЕДЕНИЮ:** найденные в лесу грибы, простые походные лепёшки, небольшие куски мяса можно пожарить на сапёрной лопате, смазав её салом или небольшим количеством жира. Дополнительные вкусовые свойства пищи эта методика вряд ли раскроет, зато не оставит вас без горячей еды, если посуда для жарки случайно выпала за борт лодки или по недосмотру осталась дома.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Blank lined area for notes.



## РЕКОМЕНДАЦИИ

### Формулирование темы, цели, задач реферата, проектной и учебно-исследовательской работы

У любого вида работы обязательно должна быть сформулирована **тема**, определены **цель**, **задачи**, **объект** и **предмет**, описана **актуальность**.

**Тема** — это свёрнутое в одно предложение основное содержание работы (реферата/проекта/учебного исследования).

**Цель** — представление автора о конечном результате.

Цель должна быть одна.

Начинать формулировать цель рекомендуется с отглагольного существительного: выявление, определение, обоснование, сравнение, выделение, изучение, а также: анализ, экспериментальная проверка и др.

**Задачи** — составные части цели, «ступеньки» лестницы, ведущей к достижению поставленной цели.

Задач должно быть несколько. Оптимальное количество задач 3–4.

Как правило, задачи учебного исследования в частности, направлены на рассмотрение теории объекта, предмета, на разработку практического материала, апробацию и анализ осуществлённой практической деятельности.

Формулировать задачи рекомендуется с глагола: рассмотреть, изучить, проанализировать, спроектировать, апробировать, описать, разработать, экспериментально проверить и др.

**Актуальность исследования** — это степень его важности на данный момент и в данной ситуации для решения определённой проблемы, задачи или вопроса.

**Гипотеза исследования** — это предположение, которое учащийся выдвигает, чтобы объяснить определённое явление.

<b>Отличительные особенности</b>			
<b>Виды работ</b>	<b>Цель</b>	<b>Содержание</b>	<b>Результат</b>
<b>Реферат</b>	Накопление теоретического материала в соответствии с заданной темой	Сбор и обработка теоретического материала из одного или нескольких источников	Теоретическое заключение, через обобщение собранного материала
<b>Проектная работа</b>	Реализация замысла	Планирование процесса создания продукта, связанного с познанием нового	Материальный продукт (или полезный эффект), соответствующий замыслу
<b>Учебно-исследовательская работа</b>	Уяснение через изучение сущности явления, открытие новых закономерностей и т. п.	Формулировка проблемы исследования, выдвижение гипотезы (для решения проблемы) и последовательная проверка выдвинутых предположений	Нематериальный продукт (интеллектуальный продукт): подтверждение или опровержение гипотезы (отсутствие результата — тоже результат)

Выдвижение **гипотезы** необходимо только в случае проведения исследований. В случае реферата и проекта выдвижение гипотезы не требуется.

**Методы** необходимо описывать во всех видах работ. В случае написания реферата — только теоретические.

## **Примеры тем учебных исследований и проектов, возможных для организации и проведения в полевых условиях**

### **Темы учебных исследований**

1. «Оценка качественного состояния воздушного бассейна с использованием метода биоиндикации (листья берёзы)».
2. «Оценка качественного состояния воздушного бассейна с использованием метода биоиндикации (лишайники)».
3. «Лесопатологический мониторинг древесных насаждений туристской базы «Сикачи-Алян».
4. «Лесопатологический мониторинг древесных насаждений природной тропы в окрестностях туристской базы «Сикачи-Алян».
5. «Оценка повреждённости деревьев по степени объедания листвы насекомыми на территории туристской базы «Сикачи-Алян».
6. «Оценка повреждённости деревьев по степени объедания листвы насекомыми на территории туристской базы «Сикачи-Алян».
7. «Определение загрязнения окружающей среды пылью по её накоплению на листовых пластинках растений. Построение карты загрязнений территории пылью. Оценка токсичности пыли».
8. «Определение плодородия, кислотности и влажности лесных почв по растениям-индикаторам».

9. \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

11. \_\_\_\_\_

12. \_\_\_\_\_

13. \_\_\_\_\_

14. \_\_\_\_\_

15. \_\_\_\_\_

## Темы учебных проектов

1. «Создание экскурсионного маршрута экологического тура».
2. «Создание атласа древесных растений туристской базы «Сикачи-Алян».
3. «Арт-проект «Несём лес в дом» (создание принтов на одежде с использованием краски, изготовленной из лишайников; создание дизайнерских функциональных арт-объектов для декора дома/квартиры).


4. \_\_\_\_\_

---

5. \_\_\_\_\_

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



КАРТОЧКА  
С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



КАРТОЧКА  
С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЭКСПЕРИМЕНТ



КАРТОЧКА  
С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



КАРТОЧКА  
С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



**↑**  
**TOP**

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЭКСПЕРИМЕНТ



КАРТОЧКА  
С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

КАРТОЧКА  
С ТЕМОЙ И МЕТОДИКОЙ ПРОВЕДЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



**↑**  
**TOP**

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЭКСПЕРИМЕНТ



## ПРИЛОЖЕНИЕ «СПРАВОЧНИК ЛЕСОПАТОЛОГА»



ФИЛИАЛ ФБУ «РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЗАЩИТЫ ЛЕСА»  
«ЦЕНТР ЗАЩИТЫ ЛЕСА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ»



## Полевой справочник лесопатолога

Хабаровск 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Непарный шелкопряд	47	Елово-лиственничный зелёный хермес	59
Шелкопряд сибирский	48	Хрущ майский восточный	59
Шелкопряд-монашенка	49	Короед шестизубчатый (Стенограф)	60
Кольчатый шелкопряд	50	Короед-типограф	61
Усач чёрный еловый	51	Короед большой лиственничный, продолговатый	62
Листовёртка дубовая зелёная	52	Уссурийский полиграф	63
Листовёртка толстушка пихтовая	53	Заболонник берёзовый	63
Листовёртка лиственничная серая	54	Ясенева златка	64
Пяденица зимняя <i>Oregonihera</i>	55	Дереворазрушающие грибы	65–66
Пяденица пихтовая <i>Oregonihera</i>	56	Некрозно-раковые заболевания	67–68
Пяденица Якобсона	57	Бактериальные болезни	69
Пяденица берёзовая	57	Признаки гнили	70
Пилильщик сосновый рыжий	58		



## Непарный шелкопряд *Lymantria dispar* L.

Поднадзорный  
Карантинный (азиатская раса)



**Характер повреждений:** полифаг, повреждает многие листовые (предпочитает дуб, берёзу), при недостатке корма может переходить на хвойные (культуры кедра, лиственницы).

**Яйцеклад** в комлевой части ствола, на ветвях, на листьях. Откладывают яйца в одну кучку, прикрывая яйцеклад пушком с брюшка. **Гусеницы** младших возрастов повреждают молодые листья и почки. Гусеницы старших возрастов объедают лист полностью, питаются неэкономно. **Окукливаются** в кронах и на стволах, между листьями, в развилках ветвей, в трещинах коры. **Генерация** однолетняя. Зимует в яйцах.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
1							И	И	И	И	Я	Я
2	Я	Я	Я	Я	Г	Г		Г	Г	К	К	И





## Шелкопряд сибирский *Dendrolimus sibiricus Tschetv*

**Характер повреждений:** предпочитает лиственницу, пихту, кедр.

После первой зимовки гусеницы питаются до осени, полностью поедают хвоинки, при недостатке корма поедают кору тонких побегов и молодые шишки. После второй зимовки интенсивно питаются до мая-июня, причиняя наибольшие повреждения. **Яйца** откладывают кучками на хвоинки, веточки, сучки, кору ветвей и стволов. **Кокон**ы располагаются на веточках, между хвоинок, на стволах. **Генерация** 2-летняя. Зимует гусеницами.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1					И	И	И	И	И	И	И	И
2	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
3	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
					К	К	К	К	К	К	К	К
					И	И	И	И	И	И	И	И



## Шелкопряд-монашенка *Lumatrya monacha* L.

Поднадзорный



**Характер повреждений:** предпочитает кедр, ель. Только вылупившиеся гусеницы несколько дней сидят вместе, затем расползаются. Молодые гусеницы объедают только майские побег и почки, затем пылюку мужских соцветий. В III возрасте гусеницы предпочитают хвою текущего года, с IV могут питаться старой. При питании на кедре перегрызают хвою в центре и объедают только часть, расположенную ближе к основанию. При питании на ели перегрызают хвою ближе к вершине. **Яйца** откладывает в трещины коры в нижней части стволов. **Куколка** располагается без кокона между листьев или хвоинок, оплетённых шелковинками, в трещинах и щелях коры. **Генерация** однолетняя. **Зимует** в яйцах.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
1							И Я	И Я	И Я	И Я	И Я	И Я
2	Я Я	Я Г	Я Г	Г Г	Г К	Г К	Г К И	Г К И	Г К И			



## Кольчатый шелкопряд *Malacosoma (Gastropacha) neustria L.*

Поднадзорный



**Характер повреждений:** предпочитает дуб, иву, тополь. Гусеницы сначала повреждают почки, затем скелетируют листья, а позже объедают их полностью, оставляя лишь срединную жилку. Молодые гусеницы живут колониями в паутинных гнёздах, в развилках ветвей. Яички откладываются тесной спиралью вокруг тонких веточек. Куколка располагается в белом пергаментнообразном коконе. Кокон размещается среди скреплённых шелковинками листьев, часто по несколько коконов в одном гнезде окукления. Генерация однолетняя. Зимует в яйцах.



Голы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
1					И Я	И Я	И Я	И Я	Я	Я	Я	Я
2	Я	Я	Я	Г	Г	Г	Г	Г	Г			



## Усач чёрный еловый *Monochamus urussovi* Fisch.

Поднадзорный  
Карантинный



**Характер повреждений:** повреждает все хвойные. Предпочитает ель, пихту. Жуки при дополнительном питании обгладывают кору веток. Заселяют растущие ослабленные, поваленные деревья, неокоренные лесоматериалы. Яйца откладывают в насечки на стволах. Личинки грызут ходы в толще коры, площадки на поверхности заболони, углубляются в древесину. После зимовки прогрызают в древесине глубокие ходы. Окукливаются в древесине. Генерация 2-летняя.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	май		июнь		июль		август		сентябрь			
1					И	И	И	И	И	И	Л	Л
2	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л
3	Л	Л	Л	К	К	К						



## Листовертка дубовая зелёная *Tortrix viridana* L.



**Характер повреждений:** предпочитает дуб. Яйца откладываются попарно, изредка по три яичка, в углубления возле листовых рубцов, в неровностях коры тонких веточек дуба, в развилках между ними. Гусеницы живут в листьях, свернутых в трубочку, и ими кормятся. Гусенички могут питаться почками, забираются в них и выедают их нежное содержимое. Массовое окукливание наблюдается в листьях. Генерация однолетняя. Зимует в яйцах.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
1					И Я	И Я	И Я	И Я	И Я	И Я	И Я	И Я
2	Я	Я	Я	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г



## Листовёртка голостушка пихтовая *Choristoneura pini*



**Характер повреждения:** повреждает пихту. **Яйца** откладывают в кронах, на верхней стороне хвои текущего года или на более старой хвое. Яйца расположены продольными кучками в несколько рядов, чаще всего в два. В результате питания гусениц пихта теряет свежераспускающуюся хвою, прирост в высоту замедляется, крона закручивается и постепенно редет. Гусеницы поедают и цветочные почки, так что шишки не развиваются. **Зимует** в фазе гусеницы в области верхины кроны, проникая под чешуй почек чаще всего на нижней части веточек. **Окукливаются** гусеницы в кронах. **Генерация** однолетняя.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
1					И	И	И	И	И	И	И	
2	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
					К	К	К	К	К	К	К	
					И	И	И	И	И	И	И	



## Листовёртка листовничная серая *Zeiraphera dimiana* (Gn.)



**Характер повреждения:** предпочитает листовницу, может повреждать другие хвойные породы. **Яйца** откладываются мелкими кучками под лишайниками и чешуйками коры стволов листовниц. На нижних ветвях листовницы можно обнаружить паутинные гнёзда. В них находятся гусеницы. **Гусеницы** в первую очередь объедают майские побеги на нижних ветвях, оплетая хвойнки паутиной. **Окукливаются** в лесной подстилке. **Генерация** однолетняя. **Зимуют** в яйцах.



Годы	Продолжительность фазы в декадах												
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		
	я	я	я	г	я	г	я	г	я	г	я	я	
1													
2	я	я	я	г	я	г	я	г	я	г	я	я	я

## Пяденица зимняя *Oregraphthera (Cheimatobia) brumata* L.



**Характер повреждений:** многоядна. Предпочитает дуб, ильмовые, клён, иву, липу. Гусеницы сначала повреждают почки, проедают отдельные отверстия в листьях, позже полностью съедают их, оставляя жилки или черешки. В молодом возрасте обитают в свёрнутых листьях, затем открыто. **Окукливаются** в подстилке или почве, в коконе из частиц почвы и остатков растений. **Яйца** откладывают поодиночке или кучками под лишайник, мох, трещины и неровности коры на стволах и ветвах. **Генерация** однолетняя.



Годы		Продолжительность фазы в декадах															
		апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь	
1														И	И	И	И
														Я	Я	Я	Я
2	Я	Я	Я	Я	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К				





## Пяденица пихтовая *Ectropis crepuscularia* L.

**Характер повреждений:** пихта и другие хвойные. Молодые гусеницы измочаливают хвою текущего года, она усыхает, скручивается, что делает повреждения заметными. Взрослые гусеницы зазубривают хвонки и съедают их целиком. Яйца откладываются кучками под чешуйки коры и в трещины сухой древесины, прикрывая их белым пушком. **Окукливаются** в подстилке.

**Генерация** однолетняя. Зимуют в фазе куколки.



Годы	Продолжительность фазы в декадах											
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь	
1				И Я	И Я	И Я Г	Я Г	Г	Г К	Г К	К К	К К
2	К	К	К	К И	И							



## Пяденица Якобсона *Erannis jacobsoni* Djak.



**Характер повреждений:** предпочитает пихту, ель, лиственницу. **Окукливается** в почве. Откладывает яйца под чешуйки, трещины коры, между сухими почковыми чешуйками в мутовках ветвей и возле почек, в повреждённые почки. **Генерация** однолетняя.



## Пяденица берёзовая *Biston betularia* L.



**Характер повреждений:** предпочитает берёзу, дуб, иву, клён. Яйца откладываются кучками, чаще всего в щели коры деревьев. Гусеницы развиваются медленно. До третьего возраста держатся группами, выгрызают крупные отверстия в молодых листьях. Гусеницы старших возрастов располагаются брюшными ногами у основания центральной жилки и грубо объедают листья на ближайших доступных участках. **Окукливание** в почве. **Генерация** однолетняя. **Зимует** в фазе куколки в колоне.





## Шилкщик сосновый рыжий *Neodiprion sertifer*

**Характер повреждений:** повреждает сосну, кедр. **Яйца** откладывает на хвощах. **Куколки** располагаются под подстилкой, но могут располагаться в трещинах и щелях коры. Реже окукливается в ветвях и хвое. **Личинки** вначале питаются мякотью старых хвощков (второго года роста). При этом остаётся нетронутой средняя жилка. В среднем и старшем возрасте объедают хвою полностью, оставляя только основания. При массовом размножении поедают и молодую хвою, заодно выгрызают кору побегов и ветвей. **Генерация** однолетняя.



Годы	Продолжительность фазы в декадах													
	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь	
1											И	И	И	И
	Я	Я	Я	Я							Я	Я	Я	Я
2					Л	Л	Л	Л	Э	Э	Э	Э		
	Я	Л	Л	Л			Э	Э	Э	К	К	К	И	И
									И	И	И	И	И	И



### Елово-лиственничный зелёный хермес



**Характер повреждений:** предпочитает ель, лиственницу. На ели питание личинок вызывает разрастание хвоя и основания хвоинок и образование многокамерного галла. Ещё один признак заражения растения — наличие белого пуха. **Генерация** 2-летняя.



### Хруш майский восточный



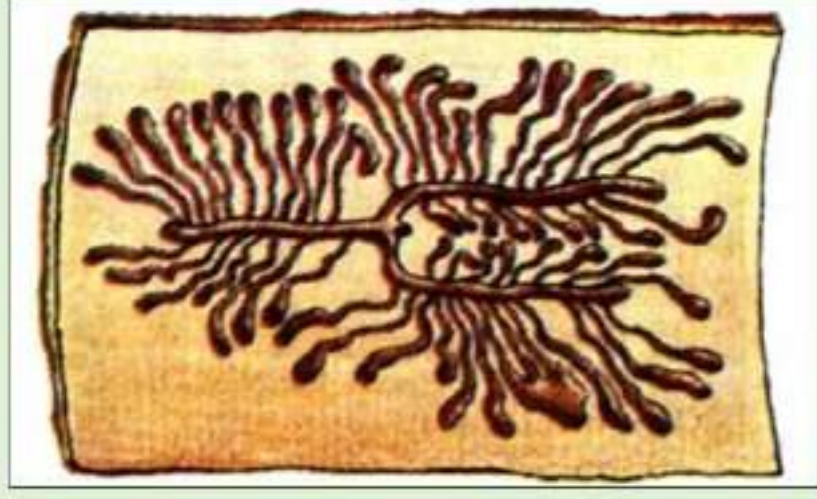
**Характер повреждений:** повреждает дуб, берёзу, тополь, иву, большой ущерб наносит молоднякам сосны. Жуки при дополнительном питании объедают листья различных лиственных пород. **Генерация** 5-летняя.





## Короед шестизубчатый (Стенограф) *Ips sexdentatus* Boern.

**Характер повреждений:** повреждает сосну, кедр сибирский. Реже заселяет ель, пихту и лиственницу. Заселяет стволы растущих и срубленных деревьев в районе толстой и переходной коры, неокоренные лесоматериалы и порубочные остатки. Имеет 2-3 маточных хода, направленных вверх (один) и вниз (два). **Жук** имеет тачку. Основной лёт в апреле-июне. Молодые жуки выходят в конце июня-июле, после отрождения проходят дополнительное питание под корой до осени. После возобновительного питания способны повторно откладывать яйца. **Характерные признаки заселения** – входные отверстия, смоляные воронки вокруг входных отверстий, буровая мука на стволах. **Генерация** однолетняя. Зимуют жуки под корой.





## Короед-типограф *Ips typographus* L.



**Характер повреждений:** повреждает ель, кедр. Встречается и на других хвойных породах. Заселяет стволы растущих и срубленных деревьев в районе тонкой и толстой коры, неокоренные лесоматериалы и порубочные остатки. От брачной камеры отходят 2–3 маточных хода. Жук имеет тачку. Лёт начинается в конце апреля–начале мая. Молодые жуки, питаются под корой. Признаки заселения, выражающиеся в изменении цвета хвои и её массовом осыпании, появляются лишь к моменту вылета молодых жуков. Признаки на начальных стадиях: буровая мука на стволах и вокруг деревьев, потёки живицы, входные отверстия на коре. **Генерация** однолетняя. **Зимуют различные стадии:** закончившие развитие молодые жуки – в подстилке; недопитавшиеся молодые жуки – под корой; молодые неразвитые жуки, куколки и личинки – под корой.





## Короед большой лиственничный, продолговатый *Ips cembrae* Heer.



**Характер повреждений:** повреждает лиственницу. Жуки прокладывают длинные ходы в нижней и средней части ствола в районе толстой коры. От брачной камеры отходят 1-3 маточных хода. **Жук** имеет тачку. Лёт жуков происходит с середины мая до июня. Признаки свежеселённых деревьев: желтеющая, позднее краснеющая и не опадающая до поздней осени хвоя, входные отверстия жуков, буровая мука на стволах деревьев и на подстилке или траве вблизи ствола. **Генерация** однолетняя. Зимует в стадии жука в местах развития, в толще коры комлевой части ствола, в подстилке.





### Уссурийский поллиграф *Polygraphus proximus* Blandf



**Характер повреждений:** повреждает пихту белокорую. Жуки заселяют свежевetroвальные и буреломные или же стоящие усыхающие деревья, неопшуренные лесоматериалы. Лёт жуков перезимовавшего поколения — с мая до июля, а летнего, если оно успеваает развиться, — в августе и сентябре. **Генерация** за год даёт два поколения. **Зимуют** личинки и жуки.



### Заболонник берёзовый *Scolytus ratzeburgi* Jans.



**Характер повреждений:** повреждает берёзу. Жуки летают в июне и первой половине июля. При дополнительном питании жуки выгрызают на побегах кору в виде маленьких площадок и изогнутых каналов около почек. На коре вдоль маточного хода имеется много вентиляционных отверстий. **Генерация** однолетняя. **Зимуют** личинки.





## Ясенева златка *Agrius plannipennis*



**Характер повреждений:** предпочитает ясень, редко заселяет орех, ильм. Основные симптомы заселения – характерные D-образные летные отверстия. **Жуки** проходят дополнительное питание в кроне, выгрызая небольшие дырочки в тканях листьев. **Яйца** откладывает по одному в трещины и бороздки, или под чешуйками коры. **Личинки** проникают под кору и выгрызают спиралеобразные ходы. Лёт имаго начинается в конце мая – начале июня, пик лёта приходится на 5–15 июня. **Генерация** одно- двухлетняя. Фенология изучена недостаточно. **Зимует** в стадии личинки в толще коры или в поверхностных слоях древесины, окукливается там же. Может зимовать в стадии предкуколки вторично.





## Дереворазрушающие грибы



**Еловая губка**

Ель, реже сосна и др. хвойные.



**Лиственничная губка**

Лиственница, кедр, реже сосна, пихта.



**Трутовик окаймлённый**

Хвойные и лиственные.



**Трутовик настоящий**

Берёза, реже осина, ольха.



**Гриб бородач**

Дуб.



**Трутовик Гартига**

Пихта, реже ель, сосна.



## Дереворазрушающие грибы



**Ложный трутовик**

Берёза, реже осина, ольха.



**Серво-жёлтый трутовик**

Хвойные и лиственные.



**Трутовик Швейница**

Сосна, ель, лиственница и др. хвойные.



**Чага, скошенный трутовик**

Берёза, реже ольха, клён, ясень.



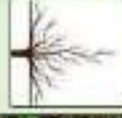
**Ложный осиновый трутовик**

Осина.



**Корневая губка**

Все породы.





## Некрово-раковые заболевания



Ржавчинный рак ели



Рак раневой (язвенный) ели



Ступенчатый рак



Рак смоляной (серяпка) сосны



## Некродно-раковые заболевания



Поперечный рак дуба



Цитоспоревый некроз



Тиростромоз —  
инфекционное усыхание липы и вяза



## Бактериальные болезни



Бактериальная водянка



Ведьмины метлы





## Признаки гнили

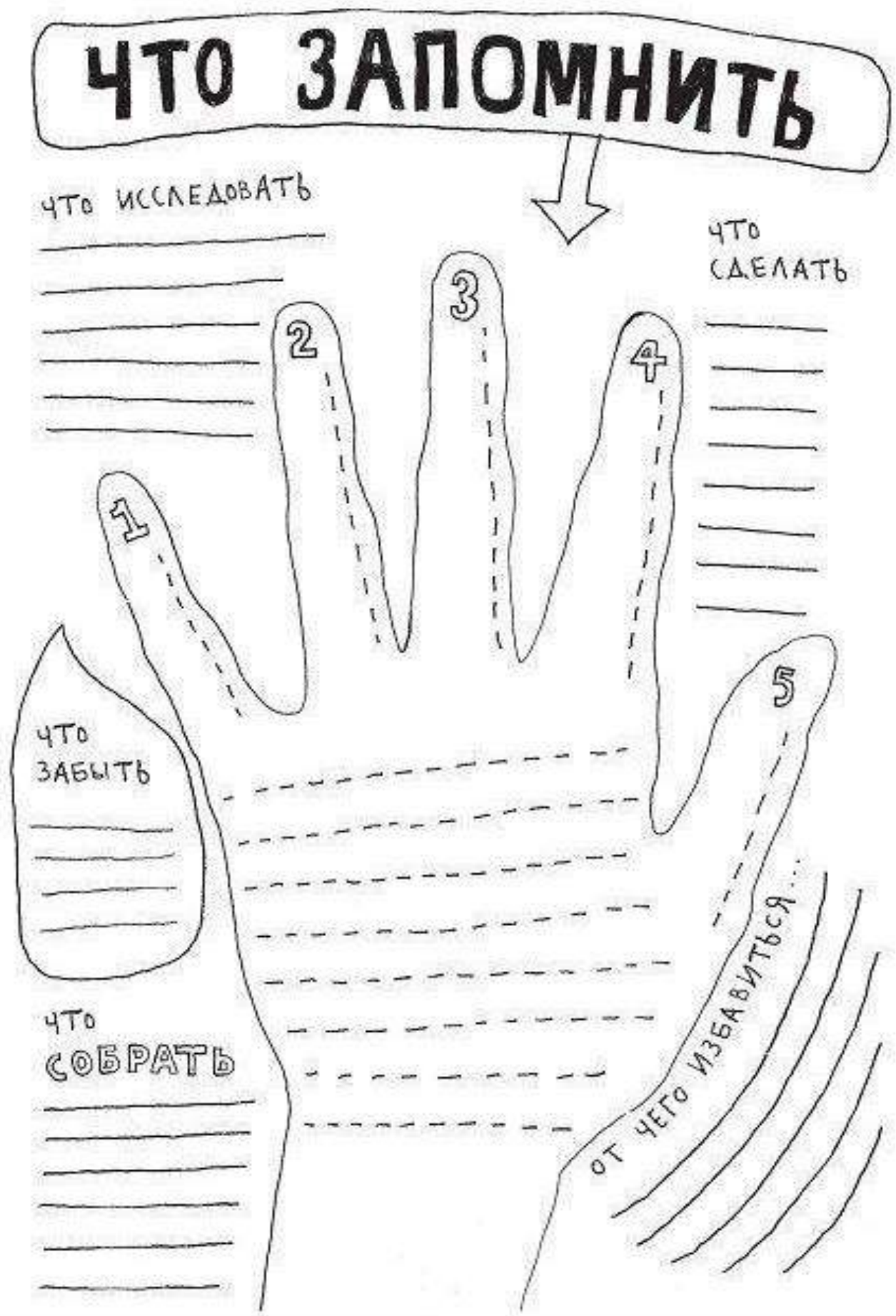


Табачные сучки

Дупла



# ЛИСТЫ ДЛЯ ЗАПИСЕЙ



# ЧТО ЗАПОМНИТЬ

ЧТО ИССЛЕДОВАТЬ

ЧТО СДЕЛАТЬ

1

2

3

4

5

ЧТО ЗАБЫТЬ

ЧТО ИССЛЕДОВАТЬ

ЧТО ЗАПОМНИТЬ

ЧТО СДЕЛАТЬ

ОТ ЧЕГО ИЗБАВИТЬСЯ...

# ЧТО ЗАПОМНИТЬ

ЧТО ИССЛЕДОВАТЬ

---

---

---

---

---

---

ЧТО СДЕЛАТЬ

---

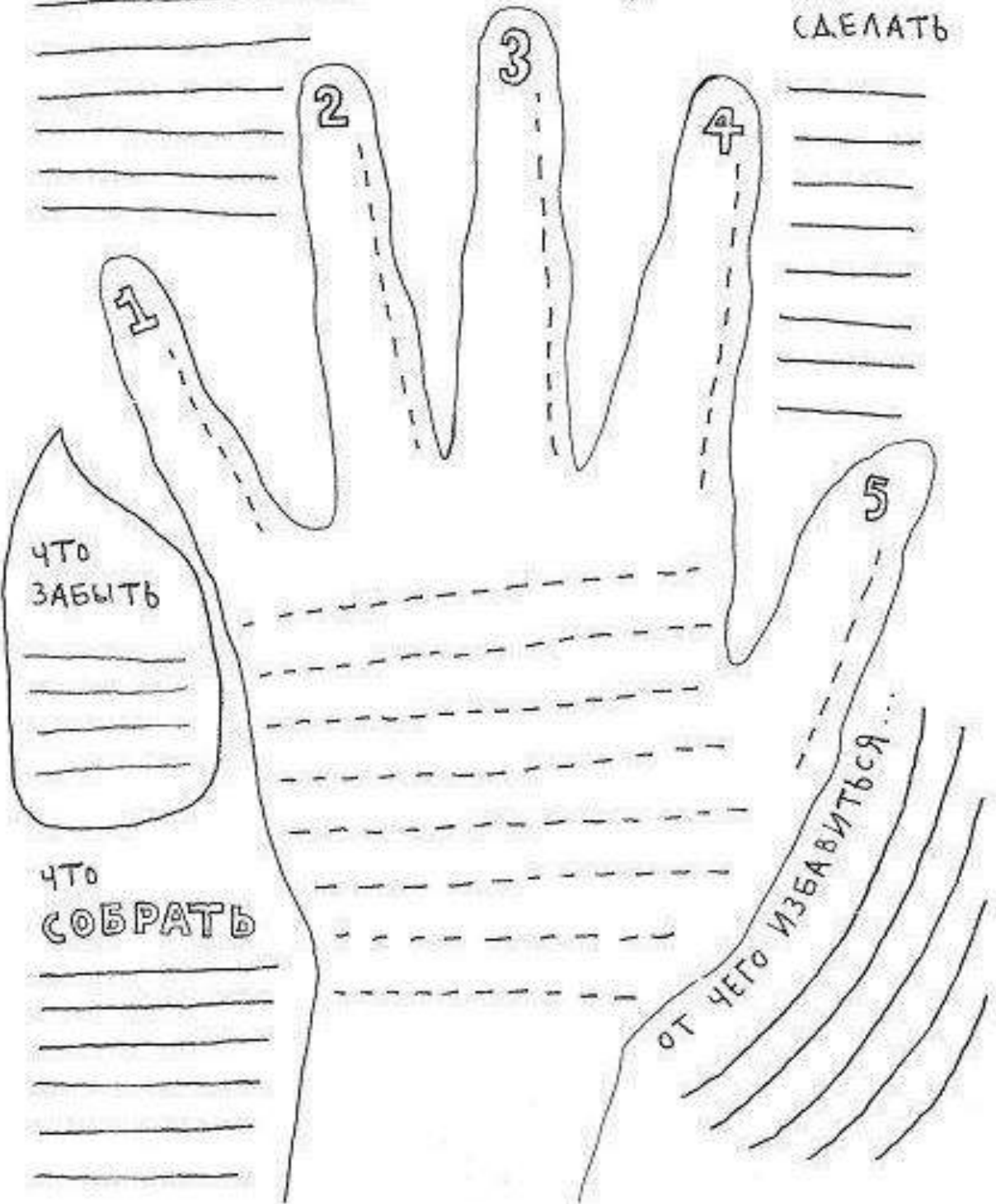
---

---

---

---

---

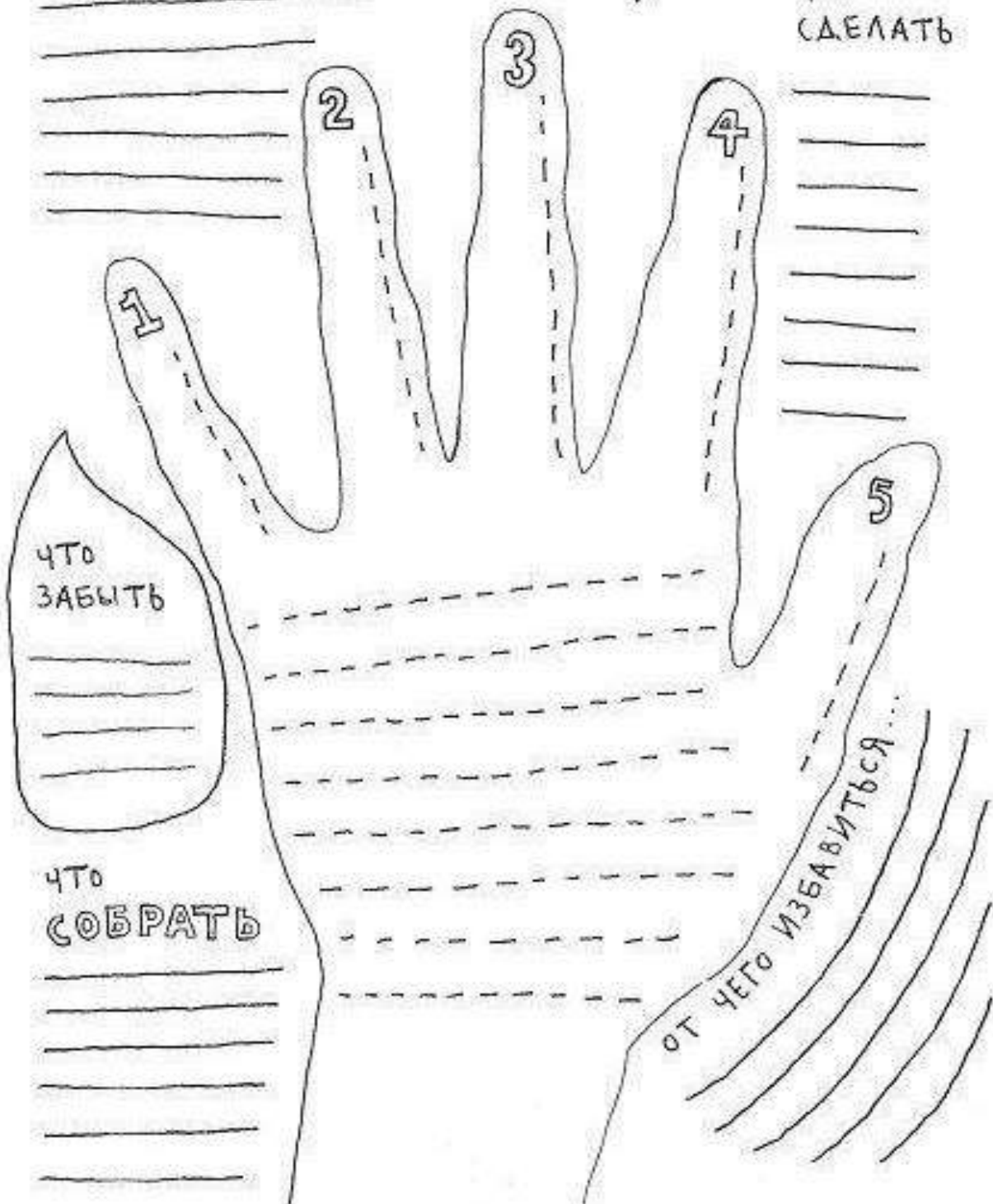




# ЧТО ЗАПОМНИТЬ

ЧТО ИССЛЕДОВАТЬ

ЧТО СДЕЛАТЬ



# ЧТО ЗАПОМНИТЬ

ЧТО ИССЛЕДОВАТЬ

---

---

---

---

---

---

ЧТО СДЕЛАТЬ

---

---

---

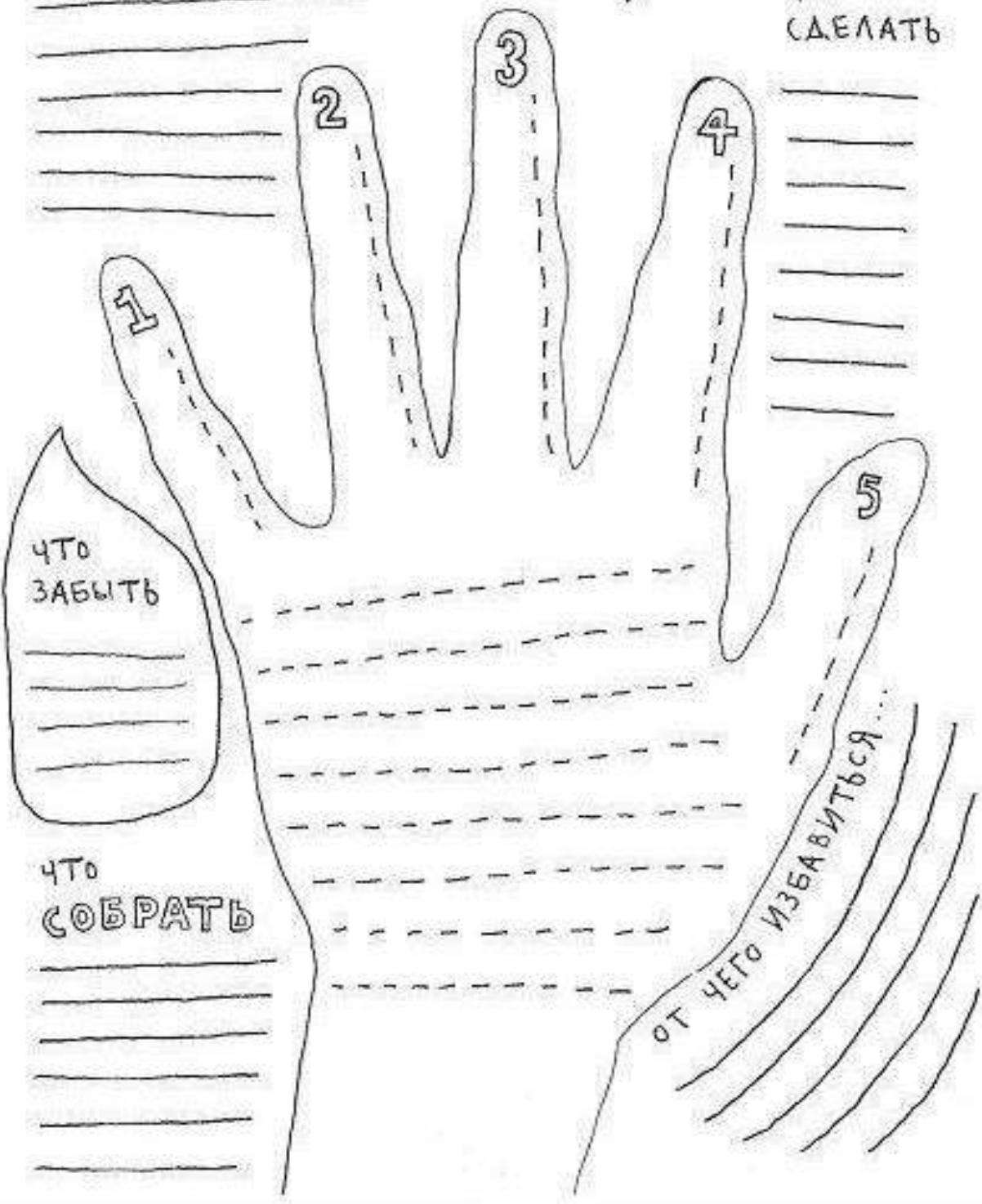
---

---

---

---

---



# ЧТО ЗАПОМНИТЬ

ЧТО ИССЛЕДОВАТЬ

---

---

---

---

---

---

ЧТО СДЕЛАТЬ

---

---

---

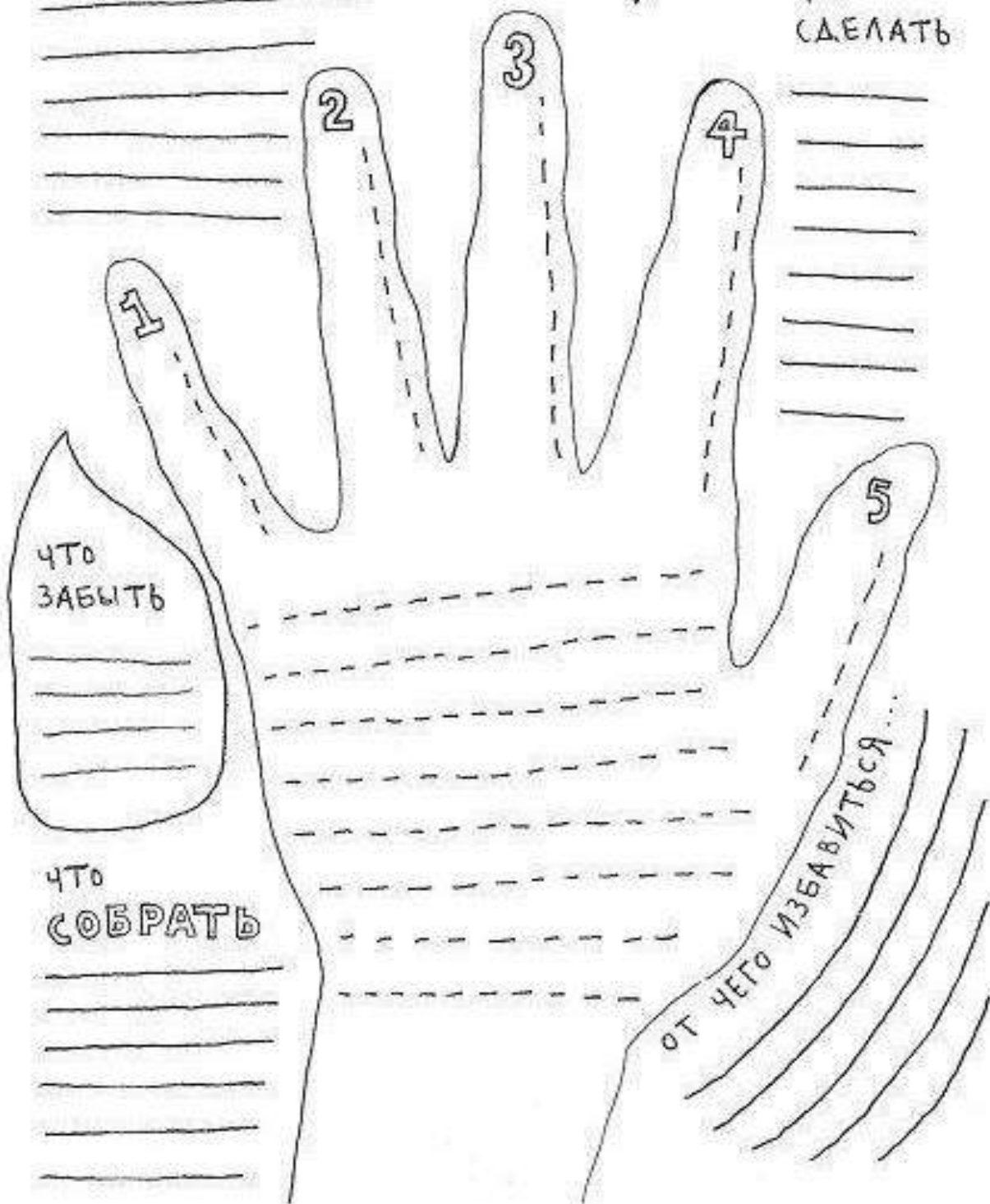
---

---

---

---

---





**Полевой дневник учащегося экологической школы.  
Методические материалы**

Краевое государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества детей  
(Региональный модельный центр дополнительного образования детей  
Хабаровского края)»

680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 87  
тел. / факс: (4212) 30-57-13  
Телеграм: @dopobrazovanie27  
ВКонтакте: @dop.obrazovanie27  
e-mail: rmc@edu.27.ru  
<http://www.kcdod.khb.ru>

Подписано в печать: 27.03.2023  
Тираж: 30 экз.

Методические материалы размещены на сайте КГАОУ ДО РМЦ



физкультурно-спортивная



туристско-краеведческая



художественная



естественнонаучная



техническая



социально-гуманитарная

