

ДЕПАРТАМЕНТ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАСТНИКАМ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СМЕНЫ
«ХРАНИТЕЛИ ПРИРОДЫ»

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ»



Томск 2017 г.



**XIV РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ КОНКУРС ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
«ЧЕРЕЗ ПРОШЛОЕ К БУДУЩЕМУ»**

**НОМИНАЦИЯ: ОБРАЗОВАНИЕ И ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА.
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.**

**МАЛАЯ МЕДАЛЬ
ПАМЯТИ М.Н.МЕЛЬНИКОВА**

НАГРАЖДАЮТСЯ

**Курасова Нина Николаевна, директор,
Лисина Наталья Геннадьевна, заведующая
естественнонаучным отделом, методист,
Богданова Мария Петровна, педагог-организатор
Областное государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Областной центр дополнительного образования» г. Томск**

**за методическое пособие «Методические рекомендации
участникам региональной профильной экологической
смены «Хранители природы. Экологические
исследования на ООПТ»**

Руководитель проекта

Т.В.Абухович

Председатель жюри
к.п.н. профессор кафедры педагогики
и психологии НИПКИПРО

Л.И.Боровиков

Директор МБУДО ДДТ "Центральный"

Л.И.Мандыч

Департамент общего образования Томской области
Областное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАСТНИКАМ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СМЕНЫ «ХРАНИТЕЛИ ПРИРОДЫ»
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ»

Методическое пособие в помощь педагогическим работникам и обучающимся Томской области, участникам региональной профильной экологической смены «Хранители природы». - Томск, 2017. - 35 с.

Под общей редакцией:

Н.Н. Курасовой, директора ОГБОУДО «Областной центр дополнительного образования»

Составитель и ответственный за выпуск:

Н.Г. Лисина, заведующий естественнонаучным отделом, методист ОЦДО

Дизайн обложки:

Н.Г. Лисина, методист ОЦДО

М.П. Богданова, педагог-организатор ОЦДО

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	3
Реализация профильной смены «Хранители природы»	4
Занятия смены:	6
1. Занятие по картографии	6
2. Практическое занятие на ООПТ «Парк Игуменский» по ориентированию (Азимутальный ход)	9
3. Квест по спортивному ориентированию на территории ООПТ местного значения «Лагерный сад»	9
4. Занятие: «Геоботаническое описание»	11
5. Практическое занятие «Геоботаническое описание»	13
6. Занятие: «Определение птиц в природе»	20
7. Занятие: «Методики учёта птиц»	23
8. Практическое занятие «Учёт птичьего населения»	24
9. Интерактивная игра «Красная Книга Томской области»	25
10. Занятие «Исследование экологического состояния природного водоёма»	26
11. Практическая работа «Исследование экологического состояния природного водоёма»	26
12. Занятие «Исследование рекреационной нагрузки на ООПТ»	27
13. Досуговое мероприятие: «Туристская викторина»	30
14. Самостоятельный исследовательский групповой проект	31
15. Итоговая конференция проектных групп по обследованию особо охраняемых природных территорий	31
Литература и источники	35

АННОТАЦИЯ

Данная разработка представляет собой методический материал для организации и проведения некоторых видов исследовательских работ на особо охраняемых природных территориях в муниципальных образованиях Томской области. Методичка предназначена для использования в работе педагогическими работниками в организациях дополнительного образования и общеобразовательных школ. Разработка содержит материал для проведения уроков-презентаций по картографии, ориентированию в пространстве и глазомерной съёмки местности, определению рекреационной нагрузки на территории ООПТ в плане подготовки к выполнению самостоятельного проекта.

Идея создания сборника принадлежит методистам ОГБОУ ДО «Областной центр дополнительного образования» Курасовой Н.Н., Лисиной Н.Г.

В разработке использованы материалы отдела экологического образования и просвещения ОГБУ «Облкомприрода».

Организация, реализующая профильную смену: Областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Областной центр дополнительного образования».

Цель: развитие интереса к практическому участию в деле сохранения природных экосистем; а также формирование навыков здорового образа жизни и осознанного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Задачи.

Создать условия для получения обучающимися:

- знаний по лесной экологии, природным ресурсам и особо охраняемым природным территориям Томской области;
- навыков оценки экологического состояния ООПТ;
- навыков проектной и исследовательской деятельности;
- опыта практического участия в природоохранных делах, коллективного решения вопросов сохранения природных экосистем;
- правил поведения в экспедиции и экстремальных ситуациях на природной территории;
- профессиональной ориентации;
- ценностных установок по ведению здорового образа жизни;
- самостоятельно выполнить поставленную исследовательскую задачу.

Целевая аудитория участников профильной смены.

Участниками Смены являются обучающиеся и воспитанники образовательных организаций разных типов системы общего образования Томской области.

Комплектование Смены осуществляется из обучающихся 12 - 17 лет, занимающихся углубленным изучением предметов общеобразовательной школы естественнонаучной направленности.

Основное содержание профильной смены

Профильная смена является частью непрерывного экологического образования и воспитания и призвана обеспечить каждому участнику дополнительные возможности для духовного, умственного, физического, эмоционального развития; воспитать целесообразное отношение к природе, выражающегося в заботливом отношении к живым существам в осознанном выполнении определенных норм поведения на природе.

Смена проводится для получения участниками знаний о природе Томской области, приобретения навыков по организации исследовательской деятельности на ООПТ (теоретические занятия, практические исследования и проектная деятельность).

Полученные на Смене знания могут быть использованы участниками в дальнейшем для проведения исследовательской работы на ООПТ в своих муниципальных образованиях.

Образовательная программа профильной смены базируется на сетевой модели взаимодействия, в основе которой лежат 3-х сторонние Соглашения о сотрудничестве между Департаментом общего образования Томской области, Департаментом природных ресурсов и природопользования Томской области, Департаментом лесного хозяйства Томской области, ФГАОУВО НИ Томский государственный университет (Биологический институт).

Смена проводится в г. Томске, на базе ООПТ регионального значения «Парк «Игуменский» с выездом на природные территории Томского района. Проживание участников Смены базируется на территории лагеря «Импульс» ОГБОУДО «Областной центр дополнительного образования» - лагерь с круглосуточным пребыванием.

Смена организуется во исполнение поручения Президента РФ от 24 ноября 2010 года Пр-3418 по вопросам организации детского оздоровительного отдыха и постановления Администрации Томской области от 27.02.2014 года № 53 а «Об организации и обеспечении отдыха, оздоровления и занятости детей Томской области в 2014-2019 годах». В своей деятельности Смена руководствуется Уставом ОГБОУДО «ОЦДО», Законами РФ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации», Стратегией развития экологического образования и просвещения населения Томской области на 2011-2020 гг., положением Смены, образовательной программой и Положением о данном мероприятии.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФИЛЬНОЙ СМЕНЫ «ХРАНИТЕЛИ ПРИРОДЫ»

Кадровое обеспечение:

- руководитель Смены;
- методист ЕНО – куратор методического сопровождения;
- педагоги дополнительного образования – преподаватели теоретических и практических курсов;
- воспитатели – организаторы быта;
- вожатые - руководители досуговой программы;
- медработник;
- ночной воспитатель.

Программно-методическое обеспечение Смены.

- Программа профильной Смены.
- Информационно-методический материал: методические пособия и разработки, презентации теоретических и практических занятий, сценарии конкурсных, игровых, досуговых программ, туристских марафонов, «Красная книга Томской области», анкеты, тексты экскурсий, тематические буклеты и видеоматериалы природоохранной тематики, коллекции насекомых, тематические видеоматериалы, готовые биологические микропрепараты, гербарий травянистых растений.
- Техническое обеспечение – лабораторное оборудование для экологических практикумов, проектор, цифровой микроскоп, художественное оформление, музыкальное оформление, спортивный инвентарь, оргтехника.
- Автотранспортное обеспечение: школьные автобуса ПАЗ и ГАЗель для организации выездов на ООПТ Томского района.

Имеющееся оборудование в полной мере обеспечивает работу в рамках программы профильной смены и дает возможность участникам смены осознать специфику обучения в специализированных классах по экологии.

Формы деятельности:

Теоретический блок.

Лекции и беседы специалистов различных областей естественных наук: биологии, географии и экологии дают комплексную характеристику как отдельным живым объектам, природным сообществам Томской области, так и экосистемам большого промышленного города.

Практический блок.

Практические занятия спланированы таким образом, чтобы обучающиеся могли познакомиться и освоить различные методики биологических и экологических исследований.

Данная структура проведения практической части Смены поможет обучающимся научиться видеть место определенной методики в глобальной системе изучения биосферы, находить взаимосвязи между различными научными дисциплинами, формулировать и разрешать природоохранные проблемы.

Полученные знания могут стать основой для выбора темы собственных исследований в данной области.

Блок интерактивных методов обучения.

Наиболее трудная из образовательных задач естественнонаучного направления – научить ребенка общению с природой в смысле понимания неразделенности с ней. На занятиях Смены педагоги используют интерактивные игры для того, чтобы привить детям навыки восприятия сигналов, посланий из мира природы, и умения выражать свои чувства и мысли по этому поводу. В ходе интерактивных игр общение с природой снимает психологическое напряжение, вызванное состоянием одиночества и разобщенности, развивает способность человека общаться с растениями и животными. Таким образом, решается важнейшее условие охраны природы – включение всех живых существ в сферу действия этических норм.

Досуговая деятельность.

Длительное время совместного проживания детей вдали от дома, от привычных социальных микрогрупп активизирует социальный опыт ребенка, развивает коммуникативные способности. Чтобы помочь ребятам адаптироваться в новых для них социальных и культурных условиях, сдружиться, проявить наиболее ярко лучшие черты своего характера в свободное от занятий время проводятся досуговые мероприятия. В первый день пребывания в лагере игры на сплочение, во время смены в свободное от занятий время - игры на выявление лидера, игры на развитие выносливости, реакции, внимания, памяти.

Конкурсная программа.

Программа Смены предусматривает проведение конкурса исследовательских проектов, подготовленных микрогруппами во время Смены.

Система мониторинга результативности:

- Метод тестирования.
- Метод педагогического наблюдения.

Практическая значимость:

Апробация модели профильной смены на весенних и летних каникулах нового учебного года в муниципальных образованиях Томской области в рамках Года экологии и ООПТ в 2017 году. Увеличение акцента на самостоятельные проектно-исследовательские работы обучающихся на ООПТ в своём муниципалитете.

Приложение 1. Перечень особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения по состоянию на 31.12.2017 г

Приложение 2. Презентация: «Карты, Ориентирование в пространстве и глазомерная съемка местности».

Приложение 3. Презентация «Программа «Ragus» и Евроазиатские учёты птиц»

Приложение 4. Презентация: «Красная книга Томской области».

Приложение 5. Презентация: «Исследование экологического состояния природного водоёма».

ЗАНЯТИЯ СМЕНЫ

1. Занятие по картографии

Занятие проводится с использованием презентации и картографического материала - карт-схем особо охраняемых природных территорий (Приложения 2).

Цель занятия: научить работать самостоятельно с картографическим материалом (картами особо охраняемых природных территорий).

Задачи: дать основные знания о топографических знаках, основных понятиях, теоретические основы ориентирования на местности.

Оборудование: топографические карты, линейки, компасы, транспортиры

Тематический план занятия:

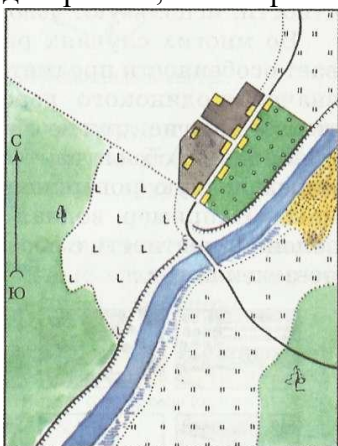
1. План и карта.
2. Масштаб.
3. Условные обозначения.
4. Топографические знаки.
5. Ориентирование в пространстве.
6. Глазомерная съемка местности.

Ожидаемый результат: обучающие могут самостоятельно ориентироваться на местности (особо охраняемо природной территории) с использованием карты; отмечать при необходимости объекты (природоохранные нарушения, уникальные природные объекты и т.п.).

Карта - это уменьшенное генерализованное изображение Земли, другого космического тела или пространства, на котором все объекты показаны в принятой системе условных знаков. Элементы карты - это её составные части, включающие как само картографическое изображение, так и его зарамочное оформление.

Картографическое изображение строится на математической основе, которая даётся в виде координатной сетки, масштаба и геодезической основы.

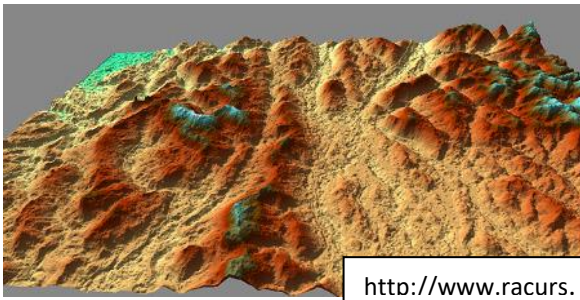
К картографическим произведениям относятся: план, глобус, атлас, рельефная карта, блок-диаграммы, анаглифическая карта, электронная карта.



Карта-схема местности



Глобус



<http://www.racurs.>

Анаглифическое изображение

Масштабом карты называют степень уменьшения объектов на карте относительно их размеров на земной поверхности. Различают масштабы численный, линейный и поперечный. **Численный масштаб** - масштаб, указанный на географической карте в виде дроби, числитель которой – единица, а знаменатель показывает степень уменьшения отрезков линий местности при перенесении их на план - 1:100 000. Чем больше дробь, тем крупнее масштаб [1]. **Линейным масштабом** называется графическое построение, соответствующее тому или иному численному масштабу в той или иной системе мер. Для его построения на прямой линии откладывают ряд отрезков одинаковой длины, например 2 см. Длина такого отрезка называется основанием линейного масштаба. Число метров местности, соответствующее основанию масштаба, называется величиной линейного масштаба¹.



Рис. 1. Линейный масштаб пятидесятитысячной карты

На карте-километровке линейный масштаб будет выглядеть так (рис. 2):

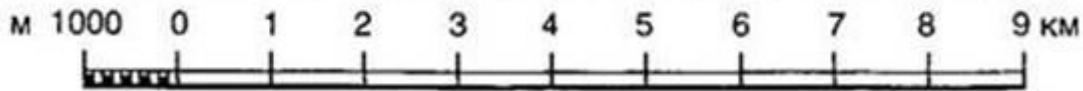


Рис. 2. Линейный масштаб карты-километровки

Именованный (словесный) масштаб - вид масштаба, словесное указание того, какое расстояние на местности соответствует 1 см на карте, плане, снимке [2]. Пример: в 1 см - 1 км.

По масштабу карты делятся на следующие основные группы:

- Планы - 1:5000 и крупнее
- Крупномасштабные - 1:10 000 - 1:200 000
- Среднемасштабные - 1:200 000 - 1:1 000 000
- Мелкомасштабные - мельче 1:1 000 000

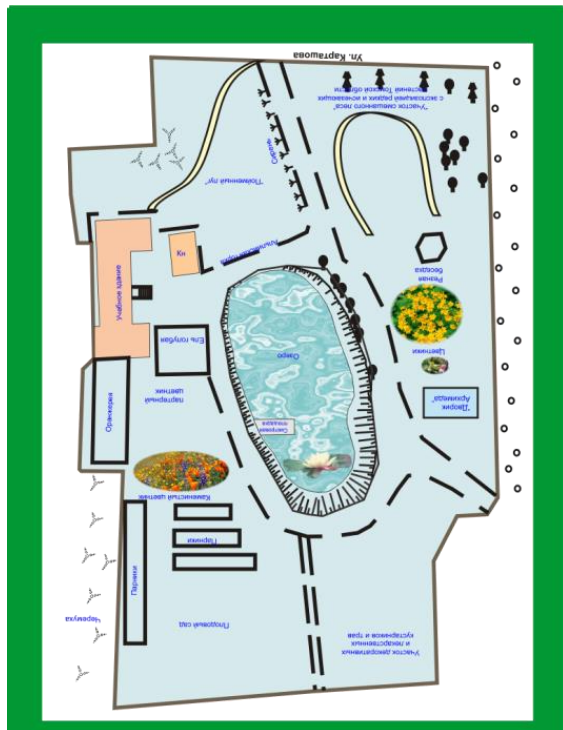
Масштабы топографических карт [3]:

Численный масштаб карт	Название карты	1 см на карте соответствует на местности расстоянию	1 см ² на карте соответствует на местности площади
ы			

¹ <https://studfiles.net/preview/5611871/page:2/>

1:5 000	Пятитысячная	50 м	0,25 га
1:10 000	Десятитысячная	100 м	1 га
1:25 000	Двадцатипятитысячная	250 м	6,25 га
1:50 000	Пятидесятитысячная	500 м	25 га
1:110 000	Сотысячная	1 км	1 км ²
1:200 000	Двухсоттысячная	2 км	4 км ²
1:500 000	Пятисоттысячная, или полумиллионная	5 км	25 км ²
1:1 000 000	Миллионная	10 км	100 км ²

План местности - простейший вид карты, чертёж небольшого (порядка 0,5 км) участка местности в крупном масштабе в условных знаках.



План-схема территории «Парк Игуменский», г. Томск, ул. Карташова, 21

2. Практическое занятие на ООПТ «Парк Игуменский» по ориентированию (Азимутальный ход)

Оборудование: топографические карты, линейки, компасы, транспортиры.

Цель занятия: получение практических навыков ориентирования на местности с использованием топографических карт.

Тематический план занятия:

I. Определение средней длины шага.

Инструкция: 1. Отложить прямую линию длиной 10 м.

2. Пройти это расстояние равномерным шагом 3 раза.

3. Подсчитать количество шагов (3 раза).

4. Утроенное расстояние делим на сумму шагов, получаем среднюю

длину шага (м)

II. Ориентирование карты: по компасу, по линейным ориентирам, по точечным ориентирам

III. Определение точки стояния (старт квеста)

IV. Определение азимута и расстояний по плану местности.

Ход занятия: Группа разбивается на две подгруппы. Каждая подгруппа получает карту местности (ООПТ «Парк Игуменский») с установленной начальной точкой маршрута (для каждой подгруппы – своя начальная точка). В точке №1 находится подсказка с указанием расположения точки №2 (расстояние в метрах и азимут в градусах). Участникам необходимо определить направление движения и рассчитать расстояние, которое необходимо пройти для нахождения следующей подсказки в точке №2. При верном определении азимута и расстояния участники находят подсказку с местом расположения точки №3. Таким образом, каждая команда проходит свой маршрут (5-6 точек). Побеждает та команда, которая быстрее всех находит финальную точку с призом.

3. Квест по спортивному ориентированию на территории ООПТ местного значения «Лагерный сад»

Квест проводится специалистами педагогами и инструкторами из туристских клубов.

Цель: закрепить полученные навыки работы с топографической картой. Познакомиться с территорией ООПТ местного значения «Лагерный сад».

Оборудование: карты-схемы местности. Карточки для участников квеста по спортивному ориентированию. Оборудование для контрольных пунктов (конусы, разноцветные карандаши).

Ход занятия: Перед занятием осуществляется предварительная подготовка – на карту-схему наносятся места расположения контрольных пунктов (КП). Карты копируются по количеству участников. КП размещаются на местности перед началом квеста.

Каждый участник получает свою карточку и заполняет ее. Участники стартуют с разницей 30 секунд. Старт фиксируется в журнале стартов. У каждого участника есть 60 минут, чтобы найти все 12 КП в произвольном порядке и отметить их прохождение в карточке карандашной отметкой соответствующего цвета. После прохождения всех КП участник возвращается к месту старта, где ему проставляется время окончания маршрута. Если участник затратил на поиски более 60 минут, он выбывает из конкурса. Победитель выбирается из числа участников, нашедших все КП, затративший на это наименьшее время. Возможно деление на группы: мальчики и девочки, младшая и старшая возрастная группа.

Карточка участника квеста по спортивному ориентированию:

Фамилия, имя _____ Возраст _____ Старт _____ Финиш _____				Фамилия, имя _____ Возраст _____ Старт _____ Финиш _____			
31	32	33	34	31	32	33	34
353	36	37	38	353	36	37	38
39	40	41		39	40	41	

Карта-схема территории проведения квеста по спортивному ориентированию:



4. Занятие: «Геоботаническое описание»
(подготовлено на основе методического пособия
для школьников /В.А. Волков и др. [4])

Составление геоботанического описания на пробных
площадках ключевых участков

Выбор ключевого участка.

Выбор ключевых участков и закладка пробных площадок для составления геоботанического описания производится на основе данных рекогносцировочного обследования территории. Ключевой участок характеризуется однородным видовым составом растительности. Он должен представлять один из наиболее типичных для изучаемой территории биогеоценозов, т.е. на каждом участке должны быть однородные условия (тип почвы, литологический состав почвообразующих пород, тип рельефа, характер увлажнения территории, микроклимат). Площадь такого участка обычно составляет от 500 до 650 м².

Каждый из ключевых участков нумеруется, а его расположение наносится на топографическую основу (план местности). Геоботаническое описание составляется на пробных площадках выбранного ключевого участка.

Пробная площадка – это отграниченная часть земельного участка, на которой проводится изучение растительности. На ключевом участке размещается несколько пробных площадок. Их количество определяется изучаемым фитоценозом.

Для лесного фитоценоза размеры площадки составляют 25×25 м, т. е. могут совпадать с размерами ключевого участка. Если же закладываются площадки 10×10 м, то их на ключевом участке может быть до 6 штук. Для подсчёта количества подроста и кустарников рекомендуется выбрать ключевой участок площадью 400–600 м², пробную площадку 100 м² и 3–5 площадок по 1 м² для оценки травяного и кустарничкового покрова. При изучении луговой растительности в пределах ключевого участка для количественного учёта видов закладываются 3–5 площадок площадью 1 м² или 8–12 площадок площадью по 0,25 м² [5].

Описание растений на ключевом участке в лесу

После выбора и разметки пробной площади на ключевом участке лесного фитоценоза проводят геоботаническое описание.

Результаты описания фитоценоза и параметров среды на каждой пробной площадке фиксируются в заранее заготовленном бланке описания участка растительного покрова, представляющего собой таблицу с графами для каждого описываемого параметра объекта.

Бланк описания растительного покрова пробной площади лесного участка содержит 2 части:

– общие сведения (дата, время проведения работы на пробной площадке, исполнитель, номер описания, месторасположение площадки с привязкой к постоянным ориентирам – географическое положение, положение в рельефе, характерные черты окружающей местности, размер заложённой площадки или описываемого биотопа);

– перечень параметров исследуемого объекта (название сообщества, фитоценоза, перечень и наименование ярусов, или тип леса с перечислением основных экологических групп растений и т.д.).

Бланк геоботанического описания.

Дата _____

Ф.И.О. исследователя _____

Название ассоциаций и тип фитоценоза _____

Размер пробной площадки _____

Географическое положение _____

Общая характеристика рельефа _____

Окружение _____
Влияние человека и животных _____
Увлажнение _____
Мертвый покров (проективное покрытие в %, толщина в см, состав)

Ярусы: название, господствующие виды.

- 1.
- 2.
- 3.

Древостой (естественный или искусственный)

Ярус	Сомкнутость	Формула древостоя	Диаметр ствола	Высота	Высота
прикрепления кроны		возраст			

Древесный

верхний

ярус

Подлесок: сомкнутость: _____ ; состав:

Известные виды травянистых растений, полукустарнички:

Описание ярусов лесной растительности производится с целью определения видового состава каждого яруса и выявления доминирующих видов при определении названия ассоциации, а также для характеристики экологического состояния фитоценоза в целом.

Так, характеристика древостоя включает следующие описания: степень сомкнутости крон, характеристику и состояние подроста, состав древостоя, определение типа растительного сообщества (ассоциации), определение высоты древостоя и класса бонитета, возобновление древостоя. Описание кустарникового яруса включает определение видового состава кустарников, их проективное покрытие, обилие общее и по видам, высоту (среднюю, максимальную), фенологическую фазу, жизненность. Описание травяно-кустарничкового яруса включает составление списка видов растений на данном участке с указанием доминирующих видов, указывается их обилие, высота в подъярусах, а также фенофаза и жизненность.²

При описании мохово-лишайникового яруса рассматриваются такие показатели, как покрытие почвы моховым или лишайниковым покровом (% или балл), характер его распределения, мощность (в см.), видовой состав (если возможно определить), указываются преобладающие виды. Для лишайников отдельно указывается процент занимаемой площади в пределах ассоциации и процент частоты встречаемости, а также размер розеток, жизнеспособность, состояние слоевища, фенологическая фаза и характеристика субстрата.

Описание флоры лугового растительного сообщества.

Луга – широко распространённые сообщества многолетних травянистых растений, в нашей местности подразделяются на суходольные луга, характерные для водоразделов и их склонов, и пойменные, испытывающие воздействия речных систем.

Суходольные луга делят на **абсолютные** – сухие луга водоразделов, нормальные – умеренно увлажнённые луга склонов и **низинные** – луга понижений в рельефе с богатыми почвами, но переувлажнёнными грунтовыми водами.

Пойменные луга делятся на 3 типа: **прирусловой** (с песчаными, хорошо дренированными почвами, с засухоустойчивыми видами растений), **центральный** (с

² Школьный экологический мониторинг: Учеб.-метод. пособ. для учителей и учащихся / Т.Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Агар, 2000. – 386 с.

типичными и богатыми растительными сообществами заливных лугов) и **притеррасный** (с переувлажненной почвой почти без плодородного ила с влаголюбивыми растениями).

Для описания фитоценоза луга закладываются ключевые участки размером 10x10 м, внутри которых для количественного учёта закладываются три площадки 1x1 м или 8–10 площадок 0,5x0,5 м. В описание характеристик фитоценоза луга включают: географическое положение ключевых участков; описание рельефа, условий увлажнения; тип почвы; перечень названий растений каждого яруса травяного покрова, наличие деревьев и кустарников; тип луга; заочкаренность.

Для описания лугового растительного сообщества и составления перечня растений производится определение видового разнообразия флоры исследуемого участка территории, которое выполняется с использованием определителей.

5. Практическое занятие «Геоботаническое описание»

(Составлено на основе методички А.С. Боголюбова и А.Б. Панкова [7])

Материалы и оборудование

При проведении простейшего геоботанического описания понадобятся:

- бланк описания (см. образец выше);
- простой карандаш или ручка; предпочтительнее пользоваться простым карандашом, т.к. текст, написанный карандашом, не размывается водой, что важно в полевых условиях;
- точилка - чтобы заточить при необходимости карандаш;
- рулетка или сантиметр - для измерения диаметров стволов деревьев.

Может также понадобиться полиэтиленовый пакет или гербарная папка для сбора неизвестных растений и бумажные пакетики (конверты) для сбора мхов.

Заложение и разметка пробной площади.

Для проведения геоботанического описания выбирается более или менее однородная территория размером (в лесу) 20x20 метров (классический вариант).

Разметить пробную площадку можно разными способами, в зависимости от местности и возможностей. Можно предложить следующий вариант разметки. В одном (произвольном) углу будущей пробной площади вбивается деревянный кол 3-7 см в диаметре и 2 м высоты. Возле него, с наружной стороны, вырывается маркерная яма глубиной и шириной примерно 30 см. Ее назначение - служить дополнительной вехой-ориентиром на протяжении ближайших, по крайней мере, 10-15 лет. Вместо кола можно использовать дерево, если оно растёт в подходящем месте.

От кола с помощью рулетки или заранее размеченной веревки отмеряется 10 м до второго угла, где также ставится кол и вырывается маркерная ямка. Несколько сложнее с третьим и четвертым углами - надо повторить ту же операцию, но соблюсти прямой угол между сторонами квадрата (обычно это делается с помощью буссоли или компаса). На одном или нескольких колах (или дереве) делается затёс, на котором пишется номер пробной площади, а также даты ее закладки и очередных посещений. Надписи можно делать карандашом, ручкой, маркером или фломастером. Каждый кол (дерево) желательно пометить яркой краской, чтобы облегчить поиск участка в последующие посещения.

После разметки пробной площади на ней проводят стандартное описание с использованием бланка.

Для упрощения проведения описания и унификации описываемых параметров физической среды и самого фитоценоза разработан бланк описания участка растительного покрова (см. образец в конце текста), т.е. таблица с заранее расчерченными графами для каждого параметра описания среды. Бланки заполняются непосредственно в полевых условиях - на месте проведения описания. Перед выходом в лес следует подготовить бланки в необходимом количестве, а во время работы только заполнять их.

Порядок заполнения бланка описания фитоценоза

Заполнение шапки бланка

Сначала необходимо внести в бланк общие данные об описании и месте его проведения: дата, автор, номер описания.

Рекомендуется подробно описать географическое и местное положение - регион (область, край, республика), район, ближайшие населенные пункты. По-возможности подробно описывается местное положение - т.е. как непосредственно найти место описания (это особо важно, если планируется мониторинг данных участков в будущем). Например: 0,4 км на север от д. Лучаново, на возвышении, около угла леса; или 0,85 км по дороге к шоссе от д. Семилужки, далее - 80 м на юго-восток, возле большого валуна.

Положение в рельефе - произвольное описание местоположения точки (площади) исследования: на ровном месте; на склоне к ручью или оврагу; на террасе реки; в понижении, овраге, на возвышении, бугре, на берегу реки, краю обрыва и т.п.

Окружение - описываются характерные черты окружающей место работ местности - болото, луг, поле, какой-либо лес, берег реки или ручья, наличие дороги или другого антропогенного объекта и т.п.

Описываемая площадь (m x m) - размер заложенной площадки или описываемого биотопа. Для леса обычно предлагают размер площадок 20x20 м. Для большей точности описания следует заложить несколько площадок на различных, но близких по условиям, участках леса.

Примечание. Если выбрать участки с различным уровнем антропогенной нагрузки и провести описания, то вы получите одновременно и работу по экологии – оценку уровня антропогенного воздействия.

Как правильно назвать описываемый фитоценоз.

Методика предполагает, что участники работы уже знают произрастающие в выбранном фитоценозе виды растений. Однако, если не все они вам известны, то сначала надо провести определение растений до вида с помощью определителей или проконсультироваться с преподавателем, чтобы в дальнейшем опознавать каждый вид без проблем.

Название сообщества формируется из названий доминирующих видов (или экологических групп) растений в каждом из ярусов фитоценоза. При этом названия видов в пределах каждого яруса перечисляются в порядке возрастания их относительной численности.

В полное название лесного фитоценоза включаются четыре основных составляющих растительного покрова - древесный ярус, кустарниковый ярус, травяно-кустарничковый ярус и мохово-лишайниковый ярус.

В названии фитоценоза они перечисляются в этом же порядке. В зависимости от цели описания, можно ограничиться упрощенным названием типа леса, с перечислением основных экологических групп растений, формирующих фитоценоз, например: берёзово-сосновый зеленомошно-разнотравный лес. Это означает, что в таком лесу в древостое преобладают сосна и береза, в мохово-лишайниковом покрове - экологическая группа зеленых мхов (различные виды), а в травяно-кустарничковом покрове - злаки и луговые растения богатых почв.

Леса с наличием развитого мохово-лишайникового покрова обычно подразделяют на три типа, соответствующие преобладающим экологическим группам этого яруса: беломошные (с покровом из лишайников), долгомошные (с покровом из сфагнумов и политрихумов) и зеленомошные.

Описание древесного и кустарникового ярусов леса.

После заполнения шапки бланка (общих сведений о биотопе) надо провести описание древесного и кустарникового ярусов.

По данной методике при заполнении бланка описания растительности предлагается показатели сомкнутости крон и формулы древостоя определять в отдельности для каждого из высотных пологов леса - для спелого и приспевающего древостоя - отдельно, для подростка (самостоятельный полог в составе древесного яруса) - отдельно и для подлеска (самостоятельный ярус) - отдельно. Это обусловлено практическим удобством такого разделения и относительной простотой процедуры учета обилия древесных и кустарниковых растений. Но, если вам это покажется сложным, то описание можно упростить.

Определение сомкнутости крон.

Начинать описание следует с оценки сомкнутости крон. Под сомкнутостью понимается доля площади поверхности земли, занятая проекциями крон. Можно также характеризовать сомкнутость, как ту часть неба, которая закрыта кронами - иными словами оценивать соотношение между "открытым небом" и кронами.

Сомкнутость крон принято выражать в долях единицы - от 0,1 до 1, т.е. отсутствие крон принимается за ноль, а полное смыкание крон - за 1. При этом просветы между ветвями в расчет не принимаются - «кроной» считается пространство, очерченное мысленно по крайним ветвям (периметру) кроны. Для оценки сомкнутости крон древесного яруса лучше всего лечь на землю, посмотреть вверх и оценить, насколько небо закрыто ветвями и листьями. Разумеется, оценка дается приблизительно, «на глаз». Поэтому это могут сделать несколько человек, а потом надо посчитать среднее значение.

После оценки видового состава и сомкнутости крон древесного яруса надо оценить эти показатели для подростка и подлеска.

Обратите внимание на значение этих терминов: подростом называют молодые деревья основных лесобразующих пород данного леса высотой до 1/4 основного полога (спелого и приспевающего древостоя).

Подрост выделяется как самостоятельный полог древесного яруса.

Подлесок - это древесные и кустарниковые растения, которые никогда не смогут сформировать древостой.

Типичным примером подростка в сосново-еловом лесу могут быть молодые ели, сосны, березы, а подлесок - ивы, рябина, крушина, малина и т.п.

Определять «сомкнутость» крон подростка и подлеска немного сложнее - их нельзя «просмотреть на свет» снизу вверх. Поэтому для определения обилия (относительной численности) травянистых и кустарниковых растений в геоботанике применяется другой показатель - проективное покрытие. Оно выражается в процентах - менее 10 % - единичные растения, 100 % - полная «сомкнутость» растений.

Определение формулы древостоя.

Оценив сомкнутость крон, переходят к составлению формулы леса - оценке того, какую долю в древесном и кустарниковом ярусах составляет каждый отдельный вид.

Долю видов в формуле леса принято выражать в баллах - от 1 до 10. Общий объем крон всех растений принимается за 10 и оценивается, какую часть составляет каждый вид. Отдельно стоящие растения, по их представленности в лесу не достигающие 10% (менее 1 балла), помечаются в формуле значком "+", а единичные растения (1-2 на исследуемой площади) значком "ед."

Названия видов в формуле леса сокращаются до одной или двух букв, например: береза - Б, дуб - Д, сосна - С, ель - Е, осина - Ос, липа - Лп, лиственница - Лц, крушина - Кр, малина - Мл и т.д.

Примеры формул для полога спелого древостоя:

1) Формула БЕ4Б означает, что спелый древостой на 60% образован елью и на 40% - берёзой.

2) Формула 10Е означает, что насаждение чистое, состоит из одной древесной породы - ели.

3) Формула 10Е+Б означает, что в древостое кроме ели имеется незначительная примесь берёзы.

Отличие формулы древостоя от показателя сомкнутости состоит в том, что в формулу включаются все без исключения виды древесных и кустарниковых растений, даже редкие и единично встречающиеся. А при оценке сомкнутости эти виды не учитываются вовсе, как несущественные в общем пространстве крон (т.к. практически невозможно оценить количественно сомкнутость крон далеко стоящих друг от друга деревьев или единичных экземпляров).

В таблице ниже приведен образец записи. Она означает: в описываемом лесу густой сомкнутый полог спелых и приспевающих деревьев. 80% пространства в верхней части леса занята кронами. При этом преобладает ель, меньше и в равном количестве встречаются сосна и береза. В лесу довольно густой подрост ели (идет интенсивное возобновление). Подлесок разреженный и состоит из крушины и лещины в примерно равном соотношении с отдельными вкраплениями малины.

По таким формулам можно сразу представить, как выглядит лес.

Древесный и кустарниковый ярусы	Сомкнутость	Формула древостоя
Спелый и приспевающий древостой	0,8	6Е2С2Б
Подрост	0,3	10Е
Подлесок	0,1	5Чм 5Ряб+М

Необходимо провести оценку данных показателей на пробных площадках и заполнить аналогичную таблицу.

Описание травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов в лесу или травяного яруса на лугу.³

В бланке описания участка растительного покрова предусмотрено наличие на описываемом участке различных форм микрорельефа - кочек (другими словами возвышенных микроучастков) и межкочий (т.е. понижений), которые обычно различаются между собой по видовому составу и распределению растений. Если таких форм микрорельефа на описываемом участке нет, то все описание травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов можно вести в одну колонку, а подзаголовки «кочки» и «межкочья» просто вычеркнуть.

Размеры пробных площадок в фитоценозах с травянистой растительностью обычно составляют 10м x 10м, а на верховых болотах иногда всего несколько м².

Характеристику травяно-кустарничкового яруса в лесу и на болоте или травяного на лугу также начинают с определения общего проективного покрытия. В данном случае визуально учитывается отношение проекций растений (за вычетом просветов между листьями и ветвями) к общей площади, принимаемой за 100%. Точность учета проективного покрытия может быть значительно увеличена путем дробления пробной площади на более мелкие участки: в каждом полученном квадрате покрытие учитывается отдельно, а затем определяется среднее значение.

С этой же целью геоботаниками применяется сетка Раменского, представляющая собой небольшую пластинку, в которой вырезано прямоугольное отверстие размером 2 x 5 или 3 x 7,5 см. Отверстие делят белой ниткой или тонкой проволокой на 10 квадратных клеток (ячеек) по 1 или 1,5 см² каждая. Рассматривая травостой через такое сетчатое отверстие,

³ http://future4you.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4972&Itemid=3146

определяют, сколько ячеек (т.е. десятых долей отверстия) приходится на проекцию растительности и сколько на неприкрытую, сквозящую через травостой поверхность почвы. Проекции или пустые промежутки при этом мысленно сгущаются к одному концу сеточки. Повторные учеты покрытия в разных местах пробной площади позволяют получить среднюю величину этого показателя с довольно высокой точностью. Помогают в этом разработанные эталоны градаций проективного покрытия.

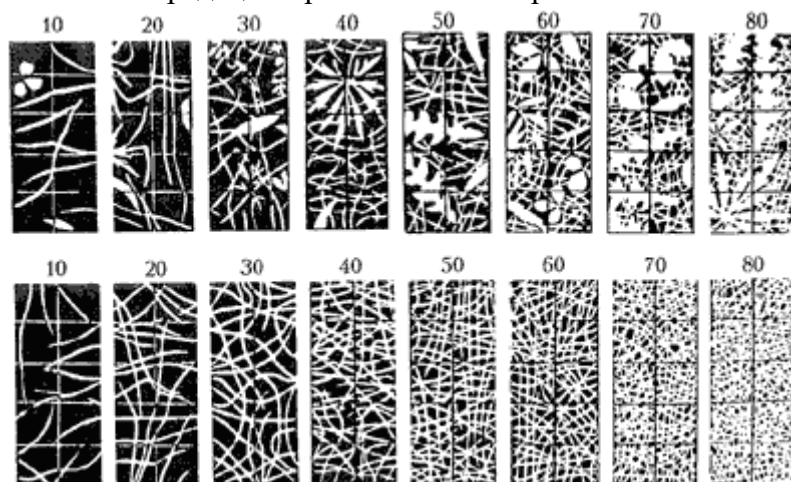


Рис. Эталоны градаций проективного покрытия (в %) травостоя, рассматриваемого в сетку Раменского.

При заполнении бланка в графе «травяно-кустарничковый ярус» названия растений пишут в одну колонку, или в несколько, если в одной колонке весь список не уместится. Желательно при этом, первыми в списке указывать кустарнички (черника, брусника и пр.), а затем травянистые растения в порядке убывания их численности (проективного покрытия). Редкие растения, с проективным покрытием менее 5 %, объединяют фигурной скобкой, напротив которой ставят суммарное значение их проективного покрытия. Единичные растения, также как и в случае с древесно-кустарничковым ярусом, помечают значком «ед.».

Таким же образом, как и травяно-кустарничковый ярус, описывают затем мохово-лишайниковый ярус, также указывая названия встречаемых мхов и лишайников (если они есть на почве и возможно их определение) и проективное покрытие каждого из видов.

Встречаемые во время описания неизвестные виды растений отбираются в гербарий и берутся с собой для дальнейшего определения. При этом в бланке описания им придается определенный номер (индекс), который после проведения определения заменяется на видовое название.

После выполнения общей характеристики травяного покрова фитоценоза переходят к выявлению флористического состава пробной площади и характеристике каждого вида растений. Составление списка видов лучше всего начинать с одного угла площадки, записывая сначала все растения, попадающие в поле зрения. Далее, медленно передвигаясь по сторонам квадрата, список дополняют новыми видами и только после этого пересекают пробную площадь по диагонали. Следует очень внимательно просматривать травостой, поскольку с высоты человеческого роста удастся разглядеть далеко не все растения. Многие из них, более мелкие, хорошо скрыты под листьями и стеблями крупных трав и обнаружить их возможно лишь при раздвигании травостоя руками и осмотре самых скрытых уголков.

После того, как составление списка видов в целом завершено, можно заняться их отнесением к тому или иному подъярусу. В некоторых случаях выделение ярусной структуры травянистого покрова представляет собой достаточно трудное дело, и тогда можно ограничиться только указанием высоты растений и верхнего уровня наиболее густой фитомассы. В случаях же, когда отдельные ярусы хорошо дифференцированы друг от друга, их нумеруют от высшего к низшему и для каждого указывают господствующие виды и высоты развития.

Степень участия отдельных видов в травостое определяется методами учета их относительного обилия. Наиболее распространенным из таких методов является использование шкалы Друде (табл. 1), в которой различные степени обилия обозначаются баллами на основе величин наименьших расстояний между особями вида и их встречаемости.⁴

ТАБЛИЦА 1.

Шкала оценок обилия по Друде (с дополнениями А.А. Уранова)

Обозначение обилия по Друде	Характеристика обилия	Среднее наименьшее расстояние между особями (счетными единицами) вида, см
cop3 (copiosae3)	очень обильно	не более 20
cop2 (copiosae2)	обильно	20–40
cop1 (copiosae1)	довольно обильно	40–100
sp (sparsae)	рассеянно	100–150
sol (solitariae)	единично	более 150

Баллы обилия дополняются указанием характера размещения растений в сообществе. В случае неравномерного распределения эта его особенность отмечается следующими значками: gr – растения произрастают густыми скоплениями (группами), в пределах которых нет или почти нет особей других видов; sim – растения произрастают рыхлыми скоплениями, где среди основного вида обитает много особей прочих видов.

Баллами Cop (copiosae) при этом обозначаются обильные растения, среднее наименьшее расстояние между особями составляет не более 100 см. Вследствие этого растения обладают и высокой встречаемостью – не ниже 75%. Растения крупных и средних размеров при этом обычно играют значительную роль в общем облике фитоценоза или отдельного яруса, становясь вполне или отчасти фоновыми. В пределах этого балла различаются три ступени:

cop3 – очень обильные, среднее наименьшее расстояние – не более 20 см. Встречаемость поэтому, как правило, 100%. Такие растения обычно (за исключением очень мелких растений) образуют основной фон растительности или отдельного яруса;

cop2 – обильные, среднее наименьшее расстояние – от 20 до 40 см. Встречаемость иногда (при несколько неравномерном распределении) бывает немного ниже 100%. Такие растения часто, особенно при отсутствии других, более или столь же обильных, но более крупных, играют основную или по крайней мере значительную роль в физиономии участка ассоциации, создавая сплошной фон;

cop1 – довольно обильные, среднее наименьшее расстояние от 40 до 100 см. Встречаемость обычно не падает ниже 75%. Роль таких растений в облике участка меньшая, фона они не составляют, но могут существенно влиять на облик растительности, представляя многочисленные вкрапления в массу травостоя, особенно заметные при специфической форме роста или крупных размерах особей.

Баллом Sp отмечаются рассеянные растения, среднее наименьшее расстояние между которыми составляет 1–1,5 м. Встречаются они почти на каждом 1–2 шагах, но фона, как правило, не образуют (за исключением очень крупных растений) и физиономическое значение в травостое имеют только в случае заметного контраста с другими.

Единичные растения обозначаются баллом **Sol**. Они далеко отстоят друг от друга – наименьшее расстояние – всегда более 1,5 м. Встречаемость низкая, не выше 40%, фонового значения эти растения не имеют, хотя иногда, отличаясь формой роста, яркой окраской и величиной, являются довольно заметными среди остальных.

⁴Боголюбов А.С., Панков А.Б. Простейшая методика геоботанического описания леса.
http://future4you.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4972&Itemid=3146

В случае колебания обилия между двумя ступенями иногда применяют комбинированные оценки, например sol–sp, sp–cop1 и т.д.

Шкала Друде чрезвычайно проста и легка в использовании. Но этот метод пригоден только для схематичного, в значительной мере субъективного, определения соотношения между видами и выделения основных видов из общей массы. Представление о том, как соотносятся результаты, полученные с использованием шкалы Друде, и с помощью других, более точных методов, можно получить, рассмотрев таблицу 2.

ТАБЛИЦА 2. Значение баллов шкалы Друде.

Название градаций шкалы		Число особей на 1 м ² (левая нижняя часть таблицы) или на 100 м ² (правая верхняя часть таблицы) при среднем покрытии одним экземпляром					Доля покрытия всеми растениями данного вида (%)
латинское	русское	до 16 см ² (4 x 4 см)	до 80 см ² (9 x 9 см)	до 4 дм ² (20 x 20 см)	до 20 дм ² (45 x 45 см)	до 1 м ² (100 x 100 см)	
sol	единично	1	до 20	до 4	1	–	до 0,16
sp	рассеянно	до 5	1	до 20	до 4	1	до 0,8
cop1	<u>довольно обильно</u>	до 25	до 5	1	до 20	до 4	до 4,0
cop2	обильно	до 125	до 25	до 5	1	до 20	до 20,0
cop3	очень обильно	более 125	более 25	более 15	более 5	более 1	более 20,0

Определение фенофаз растений.

Под фенофазой или фенологическим состоянием растения подразумевается та или иная фаза его развития. Для их обозначения при описании фитоценоза наиболее часто применяется система, предложенная В.В. Алехиным (1925) – табл. 3.

ТАБЛИЦА 3.

Система обозначений фенофаз по В.В. Алехину (с дополнениями)

Фенофаза	Характеристика	Буквенное обозначение	Условное обозначение
Вегетация до цветения	Растение только <u>вегетирует</u> , находится в стадии розетки, начинает давать стебель	Вег.	–
Бутонизация (у злаков и осок – колошение)	Растение выбросило стебель или стрелку и имеет бутоны	Цв.	^
Начало цветения (спороношения)	Растение в фазе расцветания, появляются первые цветки	Отцв.	Э
Полное цветение (спороношение)	Растение в <u>полном</u> цвету	Бут.	О
Отцветание (конец спороношения)	Растение в фазе <u>отцветания</u>	Зацв.	С
Созревание семян и спор (плодоношение)	Растение отцвело, но семена еще не созрели и не высыпались	Пл.	+
Осыпание семян (плодов)	Семена (плоды) созрели и высыпаются	Ос.	#
Вторичная вегетация	Растение <u>вегетирует</u> после цветения и высыпания семян (плодов)	Вт. вег.	~
Отмирание	Надземные побеги (для однолетников – все растение) отмирают	Отм.	V
Мертвые побеги	Надземные побеги или все растение мертвы	М.	X

Если провести такое исследование несколько раз за лето, то можно получить график смены фенофаз растений. Если видовое разнообразие велико, выберите несколько наиболее интересных для вас видов. Можно также отмечать температуру воздуха в дни наблюдений. В

итоге, если вести мониторинг несколько лет, то можно выяснить, что более влияет на развитие растений – длина дня или температура. Но это уже тема отдельной работы.

При характеристике **мохово-лишайникового покрова** отмечается процент покрытия почвы мхами – общий и по видам. Очень важно также показать характер размещения мхов и лишайников, которое зависит от микрорельефа, влияния крон деревьев и кустарников, упавших стволов и т.д., а также субстрат, на котором они произрастают.

Заполнение бланка описания фитоценоза.

Бланк описания участка растительного покрова

Описание №: _____

Автор: _____

Дата: _____

Географическое и местное положение: _____

Положение в рельефе: _____

Окружение: _____

Описываемая площадь (м х м): _____

Название сообщества (по доминантам основных ярусов):

Древесный и кустарниковый ярусы	Сомкнутость крон (баллы)	Формула древостоя	D(1,3)	H(д)	Возраст
Спелый и приспевающий древостой					
Подрост					
Подлесок					

D (1,3) - средний диаметр стволов на высоте груди (1,3 метра) в см.; H(д) - средняя высота древостоя в метрах.

Травяно-кустарниковый ярус

Кочки:

Межкочья:

Моховой ярус

Кочки:

Межкочья:

6. Занятие: «Определение птиц в природе»

Значение птиц в природе довольно разнообразно. Сообщества птиц и отдельные структурные звенья этого природного комплекса по-разному реагируют на изменение экологической обстановки в природной среде и вполне могут быть определёнными индикаторами для её оценки. Многие виды птиц могут реагировать на загрязнение среды, как на популяционном, так и на индивидуальном уровне. Такие виды птиц, как синантропные (живущие рядом с человеком), могут быть индикаторами санитарного состояния того или иного микрорайона или посёлка, да и птицы являются достаточно доступным объектом. Для изучения влияния внешней среды на птичьи сообщества, необходимо начинать с азбуки, со своеобразного алфавита, открывающего прямой путь для познания более сложных явлений и взаимоотношений живых и не живых составляющих окружающего нас мира. В биологии таким алфавитом является видовое разнообразие животных, обитающих в естественных и антропогенных ландшафтах.

Для ознакомления обучающихся с прижизненным определением хотя бы самых основных видов птиц, обитающих на территории Томской области, проводятся занятия по работе с определителем птиц Томской области: Миловидов С.П., Нехоршев О.Г.

Справочник-определитель птиц Томской области / Под ред. А.М. Адама. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 101 с.

На территории Томского региона к настоящему времени зарегистрировано пребывание 326 видов птиц 17 отрядов, что составляет около 80% всего видового разнообразия фауны птиц Западной Сибири⁵:

1. Гагары – 2 вида.
2. Поганки – 4.
3. Веслоногие – 2.
4. Аистообразные – 9.
5. Гусеобразные – 37.
6. Хищные птицы – 25.
7. Куриные – 8.
8. Журавлеобразные – 11.
9. Ржанкообразные – 54.
10. Голубеобразные – 5.
11. Кукушкообразные – 2.
12. Собообразные – 10.
13. Козодоеобразные – 1.
14. Стрижеобразные – 3.
15. Ракшеобразные – 4.
16. Дятлообразные – 7.
17. Воробьинообразные – 142.

Все птицы, встречающиеся в течение года на какой-либо территории, могут быть разделены на несколько категорий по характеру их встреч или обитания. Так, фауна птиц Томской области содержит пять таких категорий⁶:

1. Перелетные (совершающие миграции и гнездящиеся в области) – 177 (54,5%)
2. Оседло-кочевые (гнездящиеся) – 48 (14,8%)
3. Пролетные – 35 (10,8%)
4. Зимующие – 4 (1,2%)
5. Залетные – 61 (18,7%)

Эти группировки отражают сезонные изменения в составе фауны, связанные со сменой времен года.

Современное состояние фауны птиц в значительной степени зависит от хозяйственной деятельности человека. В недалеком прошлом на территории Томской области зонами наиболее интенсивного воздействия являлись южные районы с развитым сельскохозяйственным производством и окрестности крупных населенных пунктов. Однако в последние десятилетия быстрыми темпами осваиваются новые нефтегазоносные площади, которые соединяются с городами и поселками области хорошими дорогами, функционируют многочисленные нефте- и газопроводы и строятся новые производства. В соответствии с этим пресс антропогенных воздействий на дикую фауну возрастает даже в самых удаленных уголках нашей области.

В Томской области изучение редких и исчезающих видов птиц проводится под руководством зав. зоомузеем Томского госуниверситета С.С. Москвитина, известного исследователя и знатока птиц. Ниже приводится список видов птиц, как особоохраняемых животных Томской области:

⁵ Миловидов С.П., Нехорошев О.Г. Справочник-определитель птиц Томской области / Под ред. А.М. Адама. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 101 с.

⁶ Миловидов С.П., Нехорошев О.Г. Справочник-определитель птиц Томской области / Под ред. А.М. Адама. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 101 с.

Особо охраняемые птицы, включенные в Красную книгу РФ

Краснозобая казарка
Стерх
Тонкоклювый кроншнеп
Черный аист
Малый лебедь
Савка
Малый перепелятник
Зимняк
Дербник

Черный журавль
Кречет
Орлан-белохвост
Беркут
Сапсан
Скопа
Филин
Белая сова
Иглохвостый стриж

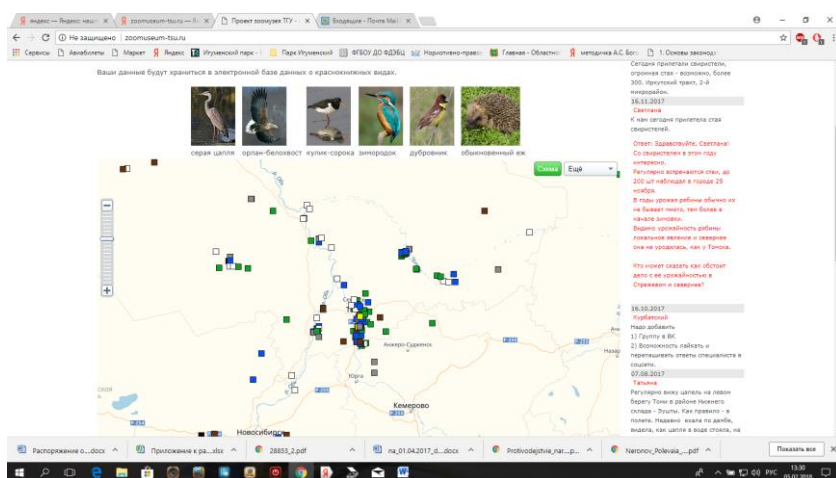
Регионально охраняемые на территории Томской области

Чомга
Серая цапля
Серый гусь
Большой подорлик
Серый журавль
Кулик-сорока
Хохлатый осоед
Обыкновенный осоед
Степной лунь
Серая куропатка
Серый журавль

Лебедь-кликун
Большой кроншнеп
Малая крачка
Бородатая неясыть
Обыкновенный зимородок
Удод
Таежный сверчок
Вертялая камышевка
Толстоклювая камышевка
Обыкновенный ремез
Обыкновенный серый сорокопуд

Сотрудниками зоологического музея и Томским отделением союза охраны птиц России создан сайт «Информационный ресурс о животных Томской области - птицы Томской области» <http://zoomuseum-tsu.ru/journal/>, с помощью которого возможно совместное участие в сборе данных о встреченных видах птиц, получить консультацию по видовой принадлежности встреченной особи, пообщавшись в режиме on-line со специалистом-орнитологом Гашковым Сергеем Ивановичем. Здесь можно познакомиться с фенологическим списком видов птиц, прослушать песню, позывки для лучшего определения в природе по голосу.

Сведения, поступающие от участников сайта, помогают выяснить частоту встречаемости разных видов птиц, современные границы распространения в области, а также позволят получить дополнительные сведения об образе жизни этих видов.



Определитель, используемый для определения птиц в природе: Карманный определитель: Птицы Томской области. / Под. ред. А.М. Адама. - Томск: Изд-во «Печатная

мануфактура». 2009. - 96 с. - данный справочник распространялся среди образовательных организаций Томской области через мероприятия естественнонаучной направленности для дальнейшей работы.

7. Занятие: «Методики учёта птиц»

Если орнитолог-любитель научился определять виды птиц в природе, то можно начинать приниматься за учет.

Если вы хотите иметь представление о том, что происходит с птицами в вашем населённом пункте и его окрестностях (ведь они могут служить индикатором общего состояния среды), необходимы многолетние исследования на постоянных территориях.

Рассмотрим методику зимних учётов птиц.

Зимние учёты проводятся на ключевых (модельных) участках методом маршрутного учёта, отдельно по основным типам местообитаний. Чаще всего ключевые участки закладываются в заповедниках и национальных парках, но это может быть и любая другая территория, удобная или интересная с точки зрения участников программ.

Особую ценность представляют данные учётов, проводящихся в течение многих лет на одних и тех же ключевых участках. В настоящее время на территории России и сопредельных стран поддерживается 15 таких многолетних рядов, из них 5 - более 20 лет.

В программе «PARUS» (зимние учёты птиц) традиционно используется метод, разработанный Ю. С. Равкиным (1967). Этот метод для начинающих достаточно сложен, поэтому мы познакомимся с более простой методикой без определения плотности населения птиц.

В программе «Евразийский Рождественский учет» (Приложение 3) - более простая методика, в которой не надо указывать расстояние от учетчика до птицы. В основном процедура учёта сводится к тому, чтобы пройти маршрут и отметить всех птиц, обнаруженных на нем как по виду, так и по голосу. В лесах учетчики обычно передвигаются по просекам и лесным дорогам. Нежелательно проводить учёты по просекам шириной более 50 м. Если учетчик идет вдоль границы биотопа, можно проводить учет «на одну сторону», при этом пройденное расстояние уменьшается вдвое. Так, если вы ведете учет по границе соснового леса и зарастающей вырубке и прошли 1 км, то 0,5 км приходится на вырубку, 0,5 км — на сосняк. Птицы при этом записываются отдельно для двух разных местообитаний.

Если учет ведется на разовых маршрутах, приходится постоянно отмерять длину отрезка в каждом типе местообитания. Это делается путем подсчета шагов. Шаги считать лучше парами — под одну ногу. Обычно в 100 м укладывается 65–75 пар шагов. Число своих пар шагов можно узнать, проведя подсчет на отрезке известной длины. Наш опыт показал, что отмерять расстояние, считая шаги, можно и на лыжах, если только лыжня не слишком накатана.

В программе зимних учётов «Евразийский Рождественский учет» принят «необходимый минимум» учётного маршрута - 20 км. В свое время в некоторых методических рекомендациях программы «Евразийский рождественский учет» предлагалось ограничиться 10 км учётного маршрута. Опыт обработки данных показал, что этого явно недостаточно. Даже если на ключевой территории пройдено 20 км в одном типе леса, и больше данных нет, это мало что позволяет сказать о состоянии населения птиц. Значительно более реальное представление о птичьем населении можно получить, если за зиму на ключевой территории пройдено с учетом не менее 60 км — по 20 км в 3 основных типах биотопов, или более. Учитывая, что за день можно свободно пройти с учетом 6–10 км, это совсем немного - менее 10 маршрутных человеко-дней за зиму.

Очень большое значение имеет скорость, с которой учетчик движется по маршруту. Она не должна быть меньше 1 и больше 3 км/час. Если идти слишком медленно, численность птиц получится завышенной, при большой скорости, наоборот, значительное количество птиц оказывается пропущено.

Рассматривая изменения населения птиц с конца осени до начала весны, можно выделить период осенних кочевок, период зимней стабилизации и период весенних кочевок. Период зимней стабилизации продолжается на большей части лесной зоны с середины декабря по середину — конец февраля. Поэтому зимние учеты можно проводить в течение всего этого времени, распределив норму учета более или менее равномерно (скажем, по 5 км каждые 2 недели с 15 декабря по 15 февраля). Другой вариант — можно провести учеты в середине зимы — в январе, например, во время школьных или студенческих каникул («Рождественский учет»). Нежелательно приурочивать все учетные работы к началу или концу зимы.

Что касается времени суток, то учеты лучше проводить в первой половине дня: с рассвета до 14–15 часов. Теоретически зимний учет можно проводить в течение всего светлого времени суток, но во второй половине дня голосовая активность птиц снижается, и определить их становится значительно труднее.

Нельзя вести учет птиц при плохой погоде - сильном ветре и снегопаде.

Учетчик движется по маршруту и отмечает всех птиц, которых видит или слышит. Для каждой встречи при этом указывают:

- вид птицы;
- число встреченных особей и расстояние от учетчика до птицы в момент обнаружения (если используется упрощенный метод, расстояние можно опустить);
- время начала и конца учета и пройденное расстояние.

Обычная процедура учета выглядит так: дойдя до места начала учета, учетчик записывает в полевом дневнике дату, место проведения учета и особенности погоды.

Затем «открывает учет» - пишет название биотопа и время начала.

После этого движется по маршруту и регистрирует встречи птиц до тех пор, пока не кончится соответствующий биотоп и не начнется другой.

Тогда учетчик записывает время окончания учета и пройденное расстояние в первом биотопе - «закрывает учет» и «открывает» его в следующем биотопе. И так для каждого отрезка маршрута.

При разделении птиц на сидящих и летящих надо помнить, что летящей считается та птица, которая проходит транзитом над местообитанием, где вы ведете учет, и для которой вы не отмечаете ни момента взлета, ни посадки. Если вы видели то или другое, считается, что птица сидела. Так, практически никогда не отмечаются летящими синицы, королюки, пищухи и т. п., чрезвычайно редко - дятлы.

8. Практическое занятие «Учёт птичьего населения»

Занятие проводится на природной территории. Участники учёта делятся на группы по 5-6 человек и проходят определённый маршрут по ближайшему лесу, парку, полю, по городу или поселку, записывают всех птиц, которых увидели или услышали. Кроме встреченных птиц, отмечается пройденное расстояние и время, затраченное на учет. Скорость учетного хода - около 2 км в час. Надо внимательно слушать голоса птиц.

Пример учётной карточки:

- Томская область, Томский район, окр. с. Богашёво

2.02.2018

Погода: t -21°C, ясно, слабый ветер, глубина снега 40 см

- Припоселковый кедровник

Начало учета: 9 час. 00 мин.

- чечетка 15с 30 м

кедровка 1л 150 м

- Конец учета: 9 час. 15 мин. Пройдено 0,5 км
- Смешанный лес

Начало учета: 9 час. 15 мин.

- пухляк 4с 20 м; 2с 70 м
- поползень 1с 20 м
- большой пестрый дятел 1с 100 м; 1с 70 м
- снегирь 5л 50 м;
- Конец учета: 10 час. 30 мин. Пройдено 2,5 км

Если вы услышали писк, но не смогли разобраться в видовой принадлежности птицы, тогда напишите: синица неопр. — 2с 20 м, пестрый дятел неопр., и так далее. При обработке данных все такие случаи распределяются между встречами известных видов пропорционально их числу. Только ни в коем случае не пытайтесь распределять их прямо на учете! Это делается на самой последней стадии обработки данных, тогда вы сможете задать вопрос на сайте «Информационный ресурс животных Томской области»: <http://zoomuseum-tsu.ru/journal/> . Такие полуопределенные встречи всегда бывают даже у самых опытных учетчиков, главное, чтобы их было не слишком много. Часто, например, не удается различить чечеток и чижей, и появляется запись «чиж/чечетка». Если «полуопределенных» встреч нет совсем, то, возможно, учетчик их просто не фиксирует или слишком доверяет своим впечатлениям, путая при определении птиц

9. Интерактивная игра «Красная Книга Томской области»

Для более полного понимания значения списков редких животных, растений и грибов, а также наличия редких объектов в природе родного края проводится интерактивная игра «Красная книга Томской области».

До начала игры ребята работают с презентацией «Растения и животные Красной Книги Томской области» (Приложение № 4).

Цель: Дать знания о редких растениях и животных Томской области для возможности их определения в природной среде (в т.ч. на территориях ООПТ).

Задачи:

- научить работать с Красной книгой;
- научить ставить задачу при рассуждении о редком виде живого объекта;
- формировать бережное отношение к природе;
- научить работе с картой Томской области.

Оборудование: Красная книга Томской области (по 1шт на группу из 5-6 человек). Карта Томской области. Стикеры разных цветов по количеству групп. Фломастеры. Рисунки животных, растений и грибов, внесенных в Красную книгу Томской области (по 6-7 шт. на команду).

Ход игры:

1. Участники игры делятся на группы по 5-6 человек.
2. Группам выдаётся «Красная книга Томской области».
3. Каждая группа наугад вытягивает карточки с изображениями животных, растений и грибов, внесенных в Красную книгу Томской области.
3. Работа в группах:
 - определить вид краснокнижного объекта, изображённого на карточке с использованием Красной книги;
 - определить места их распространения (районы Томской области) на территории региона;
 - написать на стикерах название вида в зависимости от количества мест его распространения в регионе.
4. Презентация объектов:

Каждая группа представляет по очереди свои объекты:

 - демонстрация картинки, устное описание основных особенностей, статус (категория), лимитирующие факторы;

- нанесение стикеров с названием вида на карту Томской области на те места (районы), где он обитает.

Каждый член группы представляет хотя бы 1 объект – таким образом, в презентации задействованы все участники.

В итоге получается карта региона, на которой отмечены места обитания всех представленных в игре видов, занесенных в Красную книгу Томской области.

10. Занятие «Исследование экологического состояния природного водоёма»

Поверхностные водоемы (реки и озера) Томской области занимают около 2,5% ее площади. На территории области насчитывается 18 100 рек общей протяженностью 95 тыс. км, 112 900 озер площадью водного зеркала 4 451 км², более 1,5 тыс. болот, более 170 прудов и водохранилищ. На территории Томской области разведано 30 месторождений пресных подземных вод и одно – минеральных. Обеспеченность населения области ресурсами поверхностных и подземных вод неограниченна, но вода большинства рек загрязнена нефтепродуктами, соединениями железа, меди, марганца, легко- и трудноокисляемыми органическими веществами, фенолом и аммонийным азотом. Вода в р. Обь, как и в ее притоках (Томь, Чулым, Кеть и других), уже на границе с Томской областью характеризуется диапазоном качества от «загрязненной» до «грязной».

В рамках реализации Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. N 1235-р, в 2010 - 2011 годах разработана нормативная правовая база, направленная на обеспечение сокращения сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод через создание экономических механизмов, стимулирующих проведение мероприятий с зачислением с 2013 года затрат в счет платы за негативное воздействие на водные объекты.

Водные объекты (родники, малые реки, озера, пруды), расположенные на территории населенных пунктов, постоянно испытывают мощное негативное воздействие процессов урбанизации. Из-за наличия на дне иловых отложений и ежегодного пополнения их за счет отмирающей фитомассы водной растительности в озерах скапливаются в избытке биогены, органика, что затрудняет процессы естественного самоочищения.

Нерешенными остаются такие проблемы: захламление прилегающей к водоемам водоохраной территории бытовым мусором; поступление нефтезагрязненного поверхностного стока с необорудованных стоянок частного автотранспорта; размещение в прибрежной защитной полосе водоемов размываемых грунтов (вспаханные земли огородов).

На территории Томской области основные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных водоемов проводит ГУ «Томский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». Наблюдения проводятся в 23 створах поверхностных водоемов на реках Обь, Чулым, Четь, Кеть, Чая, Васюган, Андарма, Икса, Чузик, Парабель, Томь.

11. Практическая работа «Исследование экологического состояния природного водоёма»

На примере озера Игуменское (ООПТ «Парк Игуменский») (Приложение №5)

Для проведения работ по изучению состояния природного водоёма предлагаем пользоваться книгой: Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций [8].

Цель: определить органолептические и химические показатели качества воды природного водоёма и дать оценку его экологического благополучия.

Задачи:

- 1.Собрать теоретический материал и исторические сведения о природном водоёме;
2. Провести обследование береговой линии озера с целью проведения экологической экспертизы;
- 3.Отобрать и проанализировать пробы воды и определить гидрохимические показатели состава и свойств воды;

4. Провести интегральную (комплексную) оценку воды озера, используя ИЗВ (индекс загрязнения воды) и данные биоиндикации;
5. Начать формирование базы данных экологического мониторинга природного водоёма.

Техника безопасности:

При проведении работ следует соблюдать общие меры предосторожности, принятые при выполнении химического демонстрационного эксперимента и фронтальных лабораторных работ⁷:

1) эксперимент в целом рассматривается как потенциально опасный. В нем выделяются элементы повышенной опасности (отбор и добавление кислот, отбор газов и паров различной степени токсичности и др.);

2) достаточная удаленность от учащихся (не менее 2,5 м), без снижения наглядности эксперимента;

3) для демонстрации могут быть предложены только те эксперименты, которые предварительно отработаны самим преподавателем, причем определены наиболее сложные операции и отработаны приемы их выполнения;

4) эксперименты с использованием веществ повышенной опасности (например, крепких и концентрированных минеральных кислот) проводятся учащимися при непосредственном участии учителя.

Оборудование:

Комплект-лаборатория для экологических исследований воды, воздуха, почвы «ЭХБ».

Ход работы: (Приложение 7)

1. Определить гидрохимические показатели качества воды (органолептические, химические, обобщённые);
2. Составить протокол исследования пробы воды;
3. Дать оценку качества воды;
4. Сформировать предложения по улучшению экологического состояния водоёма.

12. Занятие «Исследование рекреационной нагрузки на ООПТ»

Занятие проводится на природной территории.

Оборудование: блокноты, ручки, презентационное оборудование.

Цель занятия: дать понятие о рекреационной нагрузке на природную территорию (особо охраняемую природную территорию); научить методам определения рекреационной нагрузки на ООПТ; дать информацию о действиях в случае обнаружения на ООПТ нарушений природоохранного законодательства (свалки мусора, порубка деревьев, мойка машин и т.п.)

Тематический план занятия:

Вычисление рекреационной нагрузки

- Вычисляем среднюю единовременную плотность отдыхающих по формуле:
- $$D_{\text{ч}} = \frac{(d_i \times t_i) + (d_i \times t_i) + (d_i \times t_i) + (d_i \times t_i)}{60}$$
- где: $D_{\text{ч}}$ - средняя единовременная плотность отдыхающих в течение часа, чел/га;
- d_i - i -я единовременная плотность рекреантов, чел/га;
- t_i - время пребывания i -й единовременной плотности рекреантов, мин;
- 60 - суммарное время наблюдений, мин.
- рекреационную плотность (d_i) необходимо измерять несколько раз в течение часа через равные интервалы времени, мы приняли за временной интервал период в 15 минут (t).

⁷ http://naturalists.ucoz.ru/praktikum_ehkspress-laboratorija_krismas.pdf

- В рабочие дни с комфортной погодой измерения проводились « ___ » ___ 20__ г. в период с 15⁰⁰ до 16⁰⁰ через каждые 15 минут и составили: 37, 40, 46 и 51 (чел/1,5 га). Для дальнейших расчетов нам необходимо перевести полученные значения на 1 га. В итоге мы получим следующие данные (d₁): 25, 27, 31 и 34 (чел/га).

- $$Dч1 = \frac{25 \times 15 + 27 \times 15 + 31 \times 15 + 34 \times 15}{60} \quad Dч1 = 29,25 \text{ (чел/га)}$$

5 стадий изменения природных комплексов:

- **На первой:** лесная подстилка не нарушена и пружинит под ногами, полный набор характерных для данного типа леса травянистых видов, подрост много, и чем он моложе, тем, как и положено в естественной природе, его больше.

- **На второй стадии** намечаются первые редкие тропинки, занимающие в среднем не более 5% площади, подстилка на тропах начинает разрушаться, среди травянистых растений попадаются более светолюбивые виды; однако лесовозобновление по-прежнему нормальное.

- **На третьей стадии** вытопанные участки занимают уже 10-15% площади, тропиновая сеть сравнительно густа, подстилка на ней полностью разрушена. Под полог леса внедряются уже не только лесо-луговые, но и луговые, и даже сорные виды. На участках, где тропинок нет, возобновление леса удовлетворительное: количество молодого подроста превышает количество более старшего леса.

- **На четвертой стадии** тропинки опутывают лес густой сетью, в местах их пересечений образуются так называемые «окна вытаптывания». Количество лесных видов незначительно. Лесная подстилка встречается лишь отдельными пятнами у стволов деревьев. Жизнеспособного молодого подроста практически нет. При небольших уклонах местности начинают образовываться борозды размыва, растут овраги.

- **Пятая стадия** - полное отсутствие лесной подстилки, подрост и подлеска. Встречаются отдельные экземпляры сорных и однолетних видов трав. Деревья чаще всего больные, с повреждениями. У многих корни обнажены.

Доля вытоптанной площади по стадиям рекреационной дигрессии

Доля вытоптанной площади = $\frac{\text{вытоптанная площадь}}{\text{общая площадь}} \times 100\%$

Стадии рекреационной дигрессии	I	II	III	IV	V
Вытоптанная площадь, %	до 1,0	1,1 – 5,0	5,1 – 10,0	10,1 – 25,0	более 25,0

Работа с природоохранными нарушениями на особо охраняемой природной территории (ООПТ):

1. Изучение Положений об ООПТ. Режим ООПТ – разрешенные и запрещенные виды деятельности в зависимости от назначения ООПТ. Ознакомление с Перечнем ООПТ, утверждённым Распоряжением Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области от 18.01.2018 № 8 «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения по состоянию на 31.12.2017 г.» (Перечень в Приложении №1).

2. Действия в случае обнаружения нарушений природоохранного законодательства на ООПТ. Форма обращения в природоохранные структуры. Ознакомление с адресами природоохранных служб в своих муниципалитетах.

Приводимое в качестве примера «Сообщение о наличии признаков административного правонарушения» составляется в присутствии взрослых инспекторов.

Пример

**Сообщение⁸
о наличии признаков административного правонарушения**

« ___ » _____ 20__ г.

_____ (место составления¹)

Мною _____ (ФИО составителя сообщения полностью, контактный телефон)

В присутствии²:

Свидетель 1³: _____ (ФИО свидетеля полностью)

Свидетель 2: _____ (ФИО свидетеля полностью)

составлено настоящее сообщение о наличии события административного правонарушения, совершенного: _____

_____ (сведения о правонарушителе⁴)

Существо административного правонарушения⁵ _____

Производилась фотосъемка и/или видеосъемка (материалы приложены к сообщению).
Обнаружены орудия и предметы административного правонарушения⁶: _____

Было ли оказано сопротивление, допущены угрозы, оскорбления со стороны правонарушителя, в чем они выражались: _____

Подписи:

Лица, составившего сообщение: _____ / _____
(Подпись) (Расшифровка)

Подпись нарушителя: _____ / _____
(Подпись) (Расшифровка)

Свидетель 1: _____ / _____
(Подпись) (Расшифровка)

Свидетель 2: _____ / _____
(Подпись) (Расшифровка)

Объяснения нарушителя

Подпись нарушителя: _____ / _____
(ФИО полностью) (Подпись)

В соответствии со ст. 51 Конституции РФ⁷ и части 1 ст. 25.1 КоАП РФ⁸ нарушителю разъяснены его права и обязанности. Копия сообщения об административном нарушении вручена.

Подпись нарушителя: _____ / _____
(Подпись) (Расшифровка)

Подпись свидетеля (-ей): _____ / _____
(Подпись) (Расшифровка)

⁸http://strizh.tsu.ru/upload/publications/Protivodejstvie_narushenijam_v_sfere_prirodookhrannogo_zakonodatelstva_Informacionno_metodicheskoe_posobie_file__60_1_179.pdf

1. Указывается: субъект РФ, административный район, населённый пункт или его часть; название лесничества (по возможности – до урочища); название водоёма или другого географического объекта и т.п.
2. Вопреки распространённому заблуждению для составления обязательно наличие двух свидетелей не требуется, но желательно для дальнейшего рассмотрения материалов в суде.
3. Если свидетели – должностные лица, желательно указать их должность и название организации.
4. В идеальном случае: ФИО полностью, число, месяц и год рождения, место жительства, место работы и должность, данные документа, удостоверяющего личность; водитель автомобиля (марка, цвет, государственный регистрационный номер) или неустановленные лица (если более точные сведения получить не удалось).
5. Этот раздел сообщения является наиболее важным, т.к. именно на основе указанных здесь данных уполномоченный орган власти будет оценивать описанные события. Важно понимать, что многие факты, которые должны быть проверены и удостоверены, можно зафиксировать только в момент выявления нарушения, общественным инспектором. При отсутствии необходимой для составления протокола информации, представитель государственного органа власти не сможет в дальнейшем эффективно осуществить требуемые меры по привлечению виновных лиц к ответственности перед законом.
6. Указываются данные (количество, наименование и т.п.) орудий и предметов нарушения, например, количество, марка и номер оружия, количество и видовой состав добычи и т.п.

13. Досуговое мероприятие: «Туристская викторина»

Проводится вожатыми во время вечернего мероприятия. При подготовке использованы материалы сети Интернет.

Цель: закрепить знания, необходимые для выживания в природных условиях (в т.ч. во время экспедиций на ООПТ).

Ход занятия: Группа делится на 2 подгруппы. Вожатые по очереди задают вопросы викторины «Верите ли вы?». Вся подгруппа, посоветовавшись, даёт ответ. Вожатый называет правильный вариант и поясняет его. Побеждает та подгруппа, которая допустит меньше ошибок.

Верители вы?

- прибор, который помогает определить стороны света, называется спидометр? (Нет, компас)
- кора березы всегда белее и чище с южной стороны, а трещины, неровности и наросты находятся всегда на северной стороне дерева? (Да)
- грибы в основном растут с северной стороны деревьев, пней, кустарников? (Да)
- если встать лицом к северу, то за спиной будет запад, справа — юг, а слева — восток? (Нет, за спиной будет юг, справа — восток, слева — запад)
- пчелы ориентируются по солнцу? (Да)
- попавшие за много километров от дома домашние животные и без компаса успешно находят дорогу домой? (Да)
- если утром и вечером тень от крыльев бабочки направлена на восток, то в полдень — с севера на юг? (Да)
- местность, изображенная условными знаками на листе бумаги, называется рисунком? (Нет, картой)
- правильно определить направление в степи поможет норка суслика? Грызуны, как правило, вход в свое жилище делают с южной стороны. (Да)
- олени в лесу точат свои рога только о северную сторону деревьев? (Нет)
- в южных районах растет «компасное» растение латук, листья которого обращены на запад и восток плоскостями, а на север и юг ребрами? (Да)
- ягоды на открытой лесной поляне раньше созревают с севера? (Нет, с юга)
- цветущий подсолнух поворачивает свою голову вслед за солнцем? (Да)
- в большинстве случаев муравейники расположены с южной стороны деревьев, пней, кустарников? (Да)
- в полдень волки встают головой на север и начинают выть? (Нет)
- на стволах сосен с южной стороны выступает смола, а с северной тянется вдоль ствола темная полоса? (Да)

- мхи и лишайники чаще всего поселяются с южной стороны камней, пней, стволов деревьев? (Нет, с северной)
 - после дождя раньше просыхает южная сторона предметов? (Да)
- Дополнительные вопросы (в случае, если подгруппами набраны равные баллы):
1. Если человека подвесить за ноги, а СЕВЕР от него будет впереди, то с какой стороны (справа или слева) от него будет запад/восток?
 2. Кто больше назовет способов ориентирования по сторонам света? Называть по очереди, не повторяться: звезды, солнце, компас, GPS, деревья - мох и ветви и т. д.

14. Самостоятельный исследовательский групповой проект

Участники смены делятся на четыре команды. Каждая команда получает задание: сделать описание особо охраняемой природной территории с учётом антропогенной нагрузки и дать рекомендации о дальнейшей степени нагрузки на охраняемый природный объект. На нашей смене выбраны четыре охраняемые территории томского района: ООПТ «Таловские чаши», ООПТ «Звёздный ключ», ООПТ «Зоркальцевский припоселковый кедровник», ООПТ «Песчаное озеро».

Каждая группа должна на карте проложить маршрут движения к объекту исследования, сделать физико-географическое и геоботаническое описание исследуемого участка; рассчитать антропогенную нагрузку, определить стадию дигрессии природного комплекса.

Собрав полевой материал, провести его обработку и оформить в презентацию для представления анализа исследования на итоговой конференции.

15. Итоговая конференция проектных групп по обследованию особо охраняемых природных территорий

Цель конференции: привлечь внимание молодежи к изучению состояния особо охраняемых природных территорий и их сохранению; развитие исследовательской деятельности школьников по экологическому направлению; подготовка к проведению Года экологии и ООПТ.

Задачи конференции:

- презентовать обследованные проектными группами особо охраняемые природные территории;
- обозначить проблемы сохранения данных ООПТ.

Участники исследовательской конференции данной профильной смены по заданной схеме смогут продолжить работу по изучению ООПТ своего района.

План доклада о проделанной работе по исследованию ООПТ

1. Название обследованного ООПТ, область, район, окрестности поселения.
2. Выдержка из Положения об обследованном ООПТ по запрещенным видам деятельности.
 3. Работа с топографической картой
 - Карта маршрута с легендой.
 - Маршрут движения. Точки, определенные с помощью GPS навигатора.
 - Типы растительности (отметить изменение границ, пороодообразующие деревья, одиноко стоящие деревья, заросли кустарников и т.д.)
 - Антропогенные изменения (овраги, ямы, сооружения, вырубки, свалки т.д.)
 4. Антропогенная нагрузка
 1. Расчет нагрузки по формуле за 1 час пребывания.
 2. Описание стадий дигрессии природного комплекса (возможно с зонированием территории) с использованием фотографий. Доли вытоптанной площади в соответствии со стадиями.
 3. Выявленные нарушения природоохранного законодательства.

5. Геоботаническое описание исследуемого участка (согласно бланку) с фотографиями участка в целом и отдельных растений, ярусов.
6. Фаунистическое описание территории.
7. Общие впечатления от ООПТ (с фотографиями).

Краткая информация об Особо охраняемых природных территориях, подлежащих обследованию в рамках профильной смены

1. Таловские чаши

(Таловые чаши, Известковые чаши) -

известковые образования в форме чаш, наполненные водой. Государственный памятник природы в Томской области, Томском районе, в 40 км к юго-востоку от Томска, в истоке Берёзовой речки. Называются чаши по когда-то находившейся рядом деревне Таловка. Близлежащий населённый пункт - посёлок Басандайка. Таловские чаши расположены на территории Томского выступа палеозойского фундамента.



Известковые образования, по форме похожие на чаши, достигают в высоту 1 метра и состоят из известнякового туфа (травертина). Чаши сформировались благодаря выходу на поверхность земли вод, насыщенных известью. В состав стенок чаш также входит бернессит, придающий им землистый цвет. Бернессит - достаточно редкий минерал, представляющий собой оксид марганца сложного состава. Это вторая достоверная находка бернессита на территории России.

Таловские чаши расположены на небольшой заросшей поляне в лесу, на площади около 300 м². Все чаши имеют овальную форму.

Всего в группе Таловских чаш известно 4 крупных чаши и 3 (по некоторым данным - 5) мелких. Самая большая из них в ширину около 2 метров, в длину - около 3,5 метров и в глубину - до 2 метров, её стенки достигают полуметра и их толщина увеличивается к основанию; три других - в диаметре от 0,5 до 1,5 м, мелкие чаши в диаметре не более полуметра. Чаши постоянно наращиваются за счёт переливающейся через край воды, которая наносит новые слои соли.

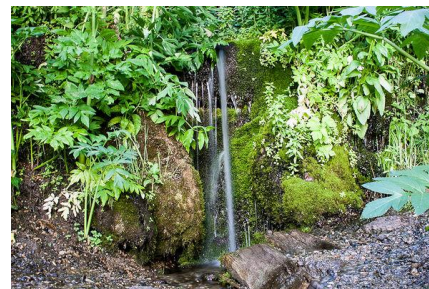
Каждая чаша имеет устье, откуда вытекает избыточная вода. Дебит главного источника составляет примерно 1 л/сек. При этом у одной из чаш вода продолжает течь по известковому жёлобу ещё порядка 10 м, то есть вода стекает не по низинке, а, напротив, по возвышению.

Вода слабоминерализованная, магниезиально-кальциевая, гидрокарбонатная, температура держится на уровне +5...+6 °С, зимой не замерзает. В народе считается, что вода помогает при глазных и кожных болезнях, а также заболеваниях желудочно-кишечного тракта (использованы материалы Википедии).

2. Звездный ключ

Звёздный ключ - природный памятник естественного происхождения, расположенный вблизи Ларинского ландшафтного заказника в Томском районе.

Научное название природного объекта - Тугояковский травертиновый каскад. Памятник представляет собой ключ, бьющий из расщелины на холме и образующий водопад высотой полтора метра, далее ниспадающий каскадом длиной около 40 м.



Уникальность источника – травертиновые образования, покрывающие источник, ложе ручья и почти правильной формы прямоугольные ступени в нижней части ключа. В их состав входит бернессит – редкий для России минерал.

Протяжённость каскада около 30 м, на нём примерно 45 ступенек, высота которых колеблется в пределах 0,25-0,5 м и постепенно увеличивается к основанию склона. В этом же направлении травертиновый каскад постепенно расширяется, приобретая форму конуса, ширина основания которого 15 м. Уклон каскадного склона 30—35°, относительное превышение около 8 м. В нижней трети травертинового каскада вода ручья частично собирается в одно русло и после небольшого водопада с последней ступеньки течет вдоль подошвы каскада по поверхности нижней каскадной площадки на протяжении 122 м. Нижний каскад имеет высоту 1,5 м и представляет собой мощный травертиновый уступ, осложненный 3—4 слабо выраженными ступеньками. Вода здесь течет небольшим водопадом.



Травертин Тугояковского каскада называется «моховым». Он образуется в результате осаждения кристалликов кальцита на мох с последующим ростом на стебельках и листьях в виде тончайшей оторочки размером от нескольких микрон до миллиметров. Он серого цвета с желтым кремевым оттенком, с крупно пористой сетчатой структурой. Здесь встречаются участки так называемого «окаменелого мха», на котором ясно видны стебельки и листочки растений (использованы материалы Википедии).

3. Озеро Песчаное

Водный памятник с 1962 г. Находится рядом с п. Тимирязевский. Уникальный природный ландшафт. Площадь - от 1,3 га до 4,3 га, зависит от времени года. Озеро имеет почти правильную округлую форму и пологие берега, на северном и восточном берегах находятся песчаные пляжи. Рельеф, который образовался во время ледникового периода, представлен необычными формами - подковообразными песчаными дюнами, дюнными цепями, закреплёнными растительностью. Глубина озера - более 3 м. Вода интенсивно жёлтого цвета, имеет небольшую прозрачность. Флора и фауна типичны для таёжных озер дюнного рельефа (использованы материалы Википедии).



4. Зоркальцевский припоселковый кедровник

Зоркальцевский припоселковый кедровник объявлен памятником природы областного значения, а территория, занятая им - особо охраняемой природной территорией областного значения. Расположен кедровник в административных границах Томского района на территории государственного лесного фонда, его площадь составляет 234,7 га. Профиль памятника природы - ботанический. Территория, занятая памятником природы, объявлена особоохраняемой природной территорией областного значения без ограничения срока действия.

Зоркальцевский припоселковый кедровник - это источник получения кедрового ореха, место произрастания ягодных и лекарственных растений. Здесь образовался уникальный природный резерват местной флоры и фауны. А для местных жителей лес еще и кормилец, они собирают в нем грибы, ягоды и орехи. Являясь культурным наследием сибиряков, припоселковый кедровник имеет значение для сохранения традиций местного населения, представляет научную, природоохранную, эстетическую и рекреационную ценности (использованы материалы Википедии).



Литература и источники.

1. <https://studfiles.net/preview/5611871/page:2/>
2. https://www.zemvopros.ru/page_264.htm
3. https://www.zemvopros.ru/page_264.htm
4. Организация и проведение комплексного геоэкологического обследования территории: методическое пособие для школьников / В.А. Волков и др. – М.: ИИУ МГОУ, 2015. – с. 12-16. ISBN 978-5-7017-2371-7
5. Моргун Д.В. Методика анализа видового разнообразия в эколого-фаунистической исследовательской работе // Методы полевых экологических исследований / Под ред. Д.В. Моргуна. – М.: Экспресс, 2012. – С. 70–75.
6. Школьный экологический мониторинг: Учеб.-метод. пособ. для учителей и учащихся / Т.Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Агар, 2000. – 386 с.
7. Боголюбов А.С., Панков А.Б. Простейшая методика геоботанического описания леса.
8. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций /Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.: ил.

Рекомендуемая литература при проведении экологических исследований на природной территории:

Подробно ознакомиться с методами биоиндикации и биотестирования можно в литературных источниках:

А.В. Пчёлкин и В.Б. Слепов «Об использовании лишайников в экологическом мониторинге и биоиндикационных исследованиях»;

Ю.Г. Полозов «О проведении мониторинга атмосферного воздуха методом биоиндикации по состоянию хвои ели и сосны»;

Туоровцев В.Д., Краснов В.С. Биоиндикация;

Бубнов А.Г. и др. Биотестовый анализ – интегральный метод оценки качества объектов окружающей среды;

Боголюбов А.С., Буйволов Ю.А., Кравченко М.В. Оценка жизненного состояния леса по сосне;

Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации.

Хомутова И.В. Методики геоботанического описания лесной растительности на пробных площадях и ключевых участках.

Боголюбов А.С. Оценка экологических характеристик лугов по растительному покрову [Электронный ресурс] // Экологический центр «Экосистема». – М, 2002. – URL: <http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/54.htm> (дата обращения: 01.02.2015).

РЕЦЕНЗИЯ
НА МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАСТНИКАМ РЕГИОНАЛЬНОЙ
ПРОФИЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СМЕНЫ «ХРАНИТЕЛИ ПРИРОДЫ»
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ»
(Авторы: Лисина Н.Г., методист ОГБОУ ДО «ОЦДО»;
Курасова Н.Н., методист ОГБОУ ДО «ОЦДО»)

Организации дополнительного образования детей, реализующие принципы полноты, непрерывности, целостности и социального партнерства, призваны удовлетворять возрастающие запросы потребителей образовательных услуг. Но ограниченность ресурсов, обуславливает необходимость создания новых алгоритмов взаимодействия данных типов учреждений в соответствии с требованиями, предъявляемыми внешней средой. Данная структура позволяет обеспечить широкое вовлечение образовательных учреждений различного типа и вида в программу исследовательской деятельности обучающихся и сформировать на региональном уровне сообщество поддерживающих эту образовательную технологию ученых, управленцев, педагогов, школьников. При этом условии исследовательская деятельность обучающихся выйдет на региональную компоненту и будет иметь свои отличительные особенности.

Данные методические рекомендации имеют комплексный характер и включают основы предметов естественнонаучной направленности: географии, биологии, экологии. Методическое сопровождение включает разработку теоретических и практических занятий, медиапрезентаций, ссылки на Интернет ресурс, разработанный в помощь к проведению исследовательской работы на местах. Цель методической разработки сформулирована корректно, она достижима и проверяема. Задачи декомпозируют цель и дают представление о путях её достижения.

Материал данной разработки адресован педагогам дополнительного образования, занимающимся организацией проектно-исследовательской работы с обучающимися. Используя разработки занятий как теоретических, так и практических, исследовательская группа сможет выполнить некоторые исследования на особо охраняемых природных территориях своего муниципалитета, а так же провести экологическое обследование своего населённого пункта и его окрестностей. Оформив собранный материал, его можно представлять на конференциях разного уровня. Собранный материал в одном методическом русле, позволит проводить сравнительный анализ данных с разных мест Томской области, что объединит ребят-исследователей как единомышленников, позволит шире смотреть на любую экологическую проблему.

Новизна представленного на конкурс материала заключается в его интегративном характере, предполагающем синтез нескольких видов деятельности детей, сопряженных с освоением методик экологических исследований, обработкой собранного материала, анализом экологической ситуации обследуемой местности; приобретением навыков пребывания в природной среде, умением читать карты, ориентироваться.

О результативности методических рекомендаций свидетельствует участие обучающихся региона в конкурсах, конференциях разного уровня.

Рецензент: НИ ТГУ,
Старший научный сотрудник СибБС ТГУ., к.б.н.



/ Беляева Т.Н./

Приложение
к распоряжению Департамента природных ресурсов
и охраны окружающей среды Томской области
от 18.01.2018 № 8

Перечень особо охраняемых природных территорий областного и местного значения Томской области (по состоянию на 31.12.2017 г.)

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ООПТ областного значения											
4 – государственные природные заказники											
1	Калтайский	заказник	региональный	зоологический	1	52322,00	0,00	Томский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 17.06.1963 № 219 «О закреплении охотугодий государственных егерских участков за областным обществом охотников и рыболовов и учреждении заказников местного значения» Постановление Администрации Томской области от 08.02.2007 № 16а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Калтайский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
2	Верхне-Соровский	заказник	региональный	зоологический	1	20195,00	0,00	Молчановский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 22.09.1967 № 337 «Об организации Верхне-Соровского заказника Молчановского района» Постановление Администрации Томской области от 29.12.2007 № 209а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Верхне-Соровский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
3	Першинский	заказник	региональный	зоологический	1	24344,00	69,90	Кривошеинский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 22.12.1975 № 314 «Об организации государственного заказника «Першинский» на территории Кривошеинского района» Постановление Администрации Томской области от 08.02.2007 № 13а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Першинский»	КОТР ТО-001 «Першинско-Манаткинский пойменный участок», сентябрь 2005 г.	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
4	Карегодский	заказник	региональный	зоологический	1	26333,00	0,00	Молчановский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 19.03.1980 № 56 «Об организации государственных заказников «Карегодский» и «Четский» в Молчановском и Тегульдетском районах, упразднении Чичка-Юльского госзаказника» Постановление Администрации Томской области от 29.12.2007 № 210а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Карегодский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Посковеевский	заказник	региональный	зоологический	1	37051,00	0,00	Чаинский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 15.07.1981 № 171 «Об организации государственного заказника «Посковеевский» и егерьского участка «Захарковский»; Постановление Администрации Томской области от 08.02.2007 № 14а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Посковеевский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
6	Малоюксинский	заказник	региональный	зоологический	1	34804,00	0,00	Асиновский	Решение исполнительного комитета Совета народных депутатов от 23.08.1982 № 197 «О создании в Асиновском районе государственного Малоюксинского заказника» Постановление Администрации Томской области от 08.02.2007 г. №17а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Малоюксинский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
7	Южнотаежный*	заказник	региональный	ботанический	1	4039,00	0,00	Тегульдский	Решение исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 29.12.1984 г. №287 «Об организации пихтового заказника «Южнотаежный»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
8	Кеть-Касский	заказник	региональный	зоологический	1	76116,00	0,00	Верхнекетский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 19.11.1985 № 298 «Об организации в Верхнекетском районе государственного комплексного заказника «Кеть-Касский» Постановление Администрации Томской области от 08.02.2007 № 15а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Кеть-Касский»	КОТР ТО-007 «Водораздельная», сентябрь 2005	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
9	Октябрьский	заказник	региональный	зоологический	1	26532,00	0,00	Первомайский	Совета народных депутатов от 08.09.1986 № 224 «Об организации видового глухариного заказника «Октябрьский» в Первомайском районе» Постановление Администрации Томской области от 15.03.2006 г. №33а «Об утверждении Положения о государственном видовом глухарином заказнике областного значения "Октябрьский"»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
10	Тонгульский	заказник	региональный	зоологический	1	24913,00	0,00	Зырянский	Решение Малого совета томского областного Совета народных депутатов от 26.03.1992 № 53 «Об организации государственного охотничьего заказника местного значения «Тонгульский» на территории Зырянского района Томской области» Постановление Администрации Томской области от 30 мая 2011 г. №159а «О создании государственного зоологического заказника областного значения «Тонгульский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	Иловский	заказник	региональный	зоологический	1	44479,00	10159,00	Шегарский	Решение малого Совета областного совета народных депутатов от 23.06.1992 № 124 «Об организации государственного комплексного охотничьего заказника «Иловский» местного значения на территории Шегарского района» Постановление Администрации Томской области от 12 октября 2011 г. №315а «О создании государственного зоологического заказника областного значения «Иловский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
12	Ларинский	заказник	региональный	комплексный	1	1686,00	6576,00	Томский	Решение Малого Совета Томского областного Совета народных депутатов от 27.05.1993 № 126 «Об организации государственного ландшафтного заказника местного значения «Ларинский» на территории томского района Томской области» Постановление Администрации Томской области от 3 октября 2012 г. №377а «О создании государственного ландшафтного заказника областного значения «Ларинский» и его охранной зоны»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
13	Осетрово-нельмовый	заказник	региональный	биологический	1	1604,00	0,00	Тегульдетский	Постановление Администрации Томской области от 14.11.1995 г. №287 «Об организации областного биологического заказника «Осетрово-нельмовый»	КОТР ТО- 004 «Среднее Причуйльмье», сентябрь 2005 г.	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
14	Оглатский	заказник	региональный	зоологический	1	75754,00	0,00	Каргасокский	Постановление Главы Администрации Томской области от 09.09.97 № 276 «О создании государственного регионального зоологического заказника "Оглатский" Постановление Администрации Томской области от 08.02.2007 г. №18а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Оглатский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
15	Чичка-Юльский	заказник	региональный	зоологический	1	48483,00	0,00	Тегульдетский	Постановление Главы Администрации Томской области от 11.02.2000 г. №41 «О создании государственного областного зоологического (охотничьего) заказника «Чичка-Юльский». Постановление Администрации Томской области от 09.02.2007 г. №20а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Чичка-Юльский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
16	Васюганский	заказник	региональный	комплексный	1	510034,00	0,00	Бакчарский	Постановление Администрации Томской области от 10.03.2006 г. №28а «О создании государственного комплексного (ландшафтного) заказника областного значения «Васюганский» на территории Бакчарского района Томской области»	Список водно-болотных угодий международного значения: «Список ценных болот», «Перспективный список" Рамсарской конвенции», 02.04.1998 г.	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	Польто	заказник	региональный	зоологический	1	149021,00	0,00	Каргасокский	Постановление Администрации Томской области от 10.04.2014 г. №131а «Об изменении профиля особо охраняемой природной территории»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
18	Томский	заказник	региональный	зоологический	1	49631,30	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 19 октября 2016 г. N 335а «Об утверждении Положения о государственном зоологическом заказнике областного значения «Томский»	Отсутствует	Департамент охотничьего и рыбного хозяйства Томской области
	Площадь, всего					1207341,30	16804,00				
5 – памятники природы											
1	Звездный ключ	памятник природы	региональный	комплексный	1	6,60	0,00	Томский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 14.02.1975 № 31 «О признании некоторых ценных водных объектов области памятниками природы и их охране»; Постановление Администрации Томской области от 20.01.11 № 8а "О памятнике природы областного значения "Звездный ключ"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
2	Минеральный источник в окрестностях деревни Заварзино*	памятник природы	региональный	гидрологический	1			г. Томск	Решение Исполнительного комитета Томского областного совета депутатов трудящихся от 14.02.1975 № 31 «О признании некоторых ценных водных объектов области памятниками природы и их охране»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
3	Минеральный родник у 81 км ж/д Тайга-Асино*	памятник природы	региональный	гидрологический	1			г. Томск	Решение Исполнительного комитета Томского областного совета депутатов трудящихся от 14.02.1975 № 31 «О признании некоторых ценных водных объектов области памятниками природы и их охране»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
4	Озеро Песчаное	памятник природы	региональный	комплексный	1	58,00	0,00	г. Томск, Томский район	Решение Исполнительного комитета Томского областного совета депутатов трудящихся от 14.02.1975 № 31 «О признании некоторых ценных водных объектов области памятниками природы и их охране» Постановление Администрации Томской области от 01.04.2010 № 67а «О памятнике природы областного значения «Озеро Песчаное»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
5	Таловские чаши	памятник природы	региональный	геологический	1	5,00	0,00	Томский	Решение Исполнительного комитета Томского областного совета депутатов трудящихся от 14.02.1975 № 31 «О признании некоторых ценных водных объектов области памятниками природы и их охране» Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 г. N 44а "О памятнике природы областного значения "Таловские чаши"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
6	Аксеновский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	97,80	0,00	Томский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 18.12.1980 № 293 «О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников» Постановление Администрации Томской области от 29.10.2009 N 170а "О памятнике природы областного значения "Аксеновский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Базойский кедрово-болотный комплекс	памятник природы	региональный	комплексный	1	4114,39	0,00	Кожевниковский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 18.12.1980 № 293 «О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников» Постановление Администрации Томской области от 27.10.2014 № 400 а «О памятнике природы областного значения «Базойский кедрово-болотный комплекс»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
8	Белоусовский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	145,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление АТО от 24.11.2008 № 240а "О памятнике природы областного значения "Белоусовский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
9	Богашевский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	74,80	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление АТО от 27.01.2010 № 33а «О памятнике природы областного значения «Богашевский припоселковый кедровник»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
10	Бражнинский припоселковый лесопарк*	памятник природы	региональный	ботанический	1	244,00	0,00	Томский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 18.12.1980 № 293 «О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
11	Брасовский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	40,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
12	Верхне-Сеченовский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	43,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
13	Вороновский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	208,00	0,00	Томский	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 18.12.1980 № 293 «О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
14	Зоркальцевский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	5	234,70	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 24.11.2008 № 243а "О памятнике природы областного значения "Зоркальцевский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	Корниловский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	67,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
16	Куташевский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	7,10	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
17	Лесной парк у д. Тызырачево	памятник природы	региональный	ботанический	1	121,40	0,00	Шегарский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников" Постановление Администрации Томской области от 29.06.2009 № 111а «О памятнике природы областного значения "Лесной парк у д. Тызырачево"»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
18	Лесной парк у с. Яр	памятник природы	региональный	ботанический	1	760,30	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 22.01.2010 N 18а «О памятнике природы областного значения «Лесной парк у с.Яр»»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
19	Лоскутовский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	155,70	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 25.09.2009 N 153а "О памятнике природы областного значения "Лоскутовский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
20	Лучаново-Ипатовский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	417,60	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 24.11.2008 N 241а "О памятнике природы областного значения "Лучаново-Ипатовский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
21	Нижне-Сеченовский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	2	91,70	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников" Постановление Администрации Томской области от 24.11.2008 N 244а "О памятнике природы областного значения "Нижне-Сеченовский припоселковый кедровник" Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 09.11.2009 N 176а "О памятнике природы областного значения "Нижне-Сеченовский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
22	Петуховский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	2	392,40	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 09.11.2009 N 176а "О памятнике природы областного значения "Нижне-Сеченовский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	Плотниковский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	498,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 22.01.2010 N 19а "О памятнике природы областного значения "Плотниковский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
24	Губинский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	391,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
25	Конининский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	65,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
26	Писаревский припоселковый кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1	10,10	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
27	Протопоповский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	278,60	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников " Постановление Администрации Томской области от 24.11.2008 N 242а "О памятнике природы областного значения "Протопоповский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
28	Ювалинский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	30,00	0,00	Кожевниковский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 18.12.1980 г. № 293 "О взятии под охрану пригородных и припоселковых кедровников" Постановление Администрации Томской области «О памятнике природы областного значения «Ювалинский припоселковый кедровник» от 27.10.2014 № 401 а.	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
29	Басандайский лесопарк у д. Аникино*	памятник природы	региональный	ботанический	1	1,80	0,00	г. Томск	Решение Исполнительного комитета Томского областного Совета народных депутатов от 04.12.1984 № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	Болото Ишколь	Памятник природы	региональный	комплексный	1	1904,00	0,00	Асиновский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 27.12.2012 № 541а «О создании памятника природы областного значения «Болото Ишколь»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
31	Болото Симоновское и Голубичное в окр.д. Симоновки*	памятник природы	региональный	комплексный	1			Зырянский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
32	Болотное урочище Челбак	памятник природы	региональный	комплексный	1	412,00	0,00	Асиновский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 27.12.12 № 543а «О памятнике природы областного значения «Болотное урочище «Челбак»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
33	Кисловский бор (поселение муравьев)	памятник природы	региональный	ботанический	1	31,86	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 07.08.2015 № 291а «О памятнике природы областного значения «Кисловский бор (поселение муравьев)»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
34	Магадаевский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	65,40	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 10.06.2009 N 103а "О памятнике природы областного значения "Магадаевский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
35	Минеральный источник у с.Чажемто*	памятник природы	региональный	гидрологический	1			Колпашевский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
36	Озеро Федоткин тол у п. Осколково*	памятник природы	региональный	гидрологический	1		0,00	Асиновский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
37	Озеро Тургайское и озеро Щучье	памятник природы	региональный	комплексный	1	358,20	0,00	Асиновский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 19.11.2010 № 230а "О памятнике природы областного значения "Озеро Тургайское и озеро Щучье".	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38	Тунгусовская роща*	памятник природы	региональный	ботанический	1			Молчановский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39	Тымский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	1	19,43	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 27.06.2012 № 244а «О памятнике природы областного значения «Тымский припоселковый кедровник»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
40	Участок Бакчарского водораздельного болота в междуречьи Иксы и Бакчара в 7 км от д. Польшанка*	памятник природы	региональный	комплексный	1			Бакчарский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 04.12.1984 г. № 258 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
41	Аникин камень	памятник природы	региональный	геологический	1	11,60	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
42	Игловский болотный массив*	памятник природы	региональный	комплексный	1	4200,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
43	Киреевский Яр	памятник природы	региональный	геологический	1	10,60	0,00	Кожевниковский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 г. № 42а «О памятнике природы областного значения «Киреевский Яр»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
44	Классические геологические обнажения под Лагерным садом на правом берегу р. Томи	памятник природы	региональный	геологический	4	0,23	0,00	г. Томск	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 № 43а "О памятнике природы областного значения "Классические геологические обнажения под	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
45	Майковский кедровник*	памятник природы	региональный	ботанический	1		0,00	Молчановский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
46	Первое Светлое озеро*	памятник природы	региональный	гидрологический	1			Колпашевский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
47	Пойменное болото «Симанский бор»	памятник природы	региональный	комплексный	1	1716,23	0,00	Кожевниковский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области «О создании памятника природы областного значения «Пойменное болото «Симанский бор» № 364а от 22.09.2014	Список водно-болотных угодий международного значения: «Список ценных болот» Рамсарской конвенции, 01.05.1998 г.	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
48	Пойменный смешанный лес р. Басандайка у ст. Каштак*	памятник природы	региональный	ботанический	1	0,50	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 № 50а «О памятнике природы областного значения «Пойменное болото «Симанский бор»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
49	Синий Утес	памятник природы	региональный	геологический	1	11,60	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 № 50а «О памятнике природы областного значения «Пойменное болото «Симанский бор»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
50	Склон с реликтовой растительностью у с. Коларово	памятник природы	региональный	ботанический	1	2,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 03.03.1986 г. № 72 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 04.04.2012 N 121а "О памятнике природы областного значения «Пойменное болото «Симанский бор»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
51	Белый Яр	памятник природы	региональный	комплексный	1	47,33	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 16.01.2013 № 11а «О памятнике природы областного значения «Белый Яр»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
52	Компасский бор*	памятник природы	региональный	комплексный	1	400,00	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 г. № 47а «О памятнике природы областного значения «Конец Яр»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
53	Конец Яр	памятник природы	региональный	геологический	1	15,00	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 г. № 47а «О памятнике природы областного значения «Конец Яр»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
54	Маршанцевый ключ*	памятник природы	региональный	комплексный	1	10,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области";	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55	Озеро Колмахтон	памятник природы	региональный	водный	1	16,00	0,00	Молчановский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 06.09.2017 № 327а «О памятнике природы областного значения «О создании памятника природы областного значения "Озеро Колмахтон"»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
56	Озеро Мундштучное	памятник природы	региональный	комплексный	1	846,57	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 30.01.2013 № 30а «О памятнике природы областного значения «Озеро Мундштучное»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
57	Прогрессовский пруд	памятник природы	региональный	гидрологический	1	24,58	0,00	Молчановский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 22.12.1986 г. № 291 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области"; Постановление Администрации Томской области от 11.07.2012 № 274а "О памятнике природы областного значения "Прогрессовский пруд"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
58	Болотный массив у д. Новоуспенка	памятник природы	региональный	комплексный	1	3132,00	0,00	Шегарский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области " Постановление Администрации Томской области от 18.11.2015 № 418а «О памятнике природы областного значения «Болотный массив у д. Новоуспенка»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
59	Вороновский Яр и фрагмент степи у с. Вороново	памятник природы	региональный	комплексный	1	62,28	0,00	Кожевниковский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области " постановление Администрации Томской области от 13.10.2011 № 318а "О памятнике природы областного значения "Вороновский Яр и фрагмент степи у с. Вороново"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
60	Обнажение Вертикос*	памятник природы	региональный	геологический	1	300,00	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
61	Реликтовый участок степи у с. Еловка	памятник природы	региональный	ботанический	1	4,20	0,00	Кожевниковский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области " Постановление Администрации Томской области от 22.08.2011 № 249а "О памятнике природы областного значения "Реликтовый участок степи у с. Еловка".	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
62	Университетская роща*	памятник природы	региональный	ботанический	1	6,00	0,00	г. Томск	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
63	Припоселковый лесопарк у д. Семилужки*	памятник природы	региональный	ботанический	1	329,00	0,00	Томский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
64	Уртамский Яр и фрагмент степи у с. Уртам	памятник природы	региональный	комплексный	1	25,00	0,00	Кожевниковский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 09.12.1987 г. № 250 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области " и Постановление Администрации Томской области от 23.06.2011 № 193а «О памятнике природы областного значения «Уртамовский Яр и фрагмент степи у с. Уртам»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
65	Белоярская грива (верховья р. Лисица)**	памятник природы	региональный	комплексный	1			Верхнекетский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 12.01.1989 г. № 6 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
66	Волков бугор (низовье р. Васюгана)*	памятник природы	региональный	комплексный	1			Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 12.01.1989 г. № 6 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
67	Озеро Большой Ентарь и верховье р. Пех-Еган*	памятник природы	региональный	комплексный	1			Александровский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 12.01.1989 г. № 6 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области "	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
68	Лесопарк в селе Нарым	памятник природы	региональный	ботанический	1	1,54	0,00	Парабельский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 12.01.1989 г. № 6 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области " и Постановление Администрации Томской области от 30.05.2012 № 203а «О памятнике природы областного значения «Лесопарк в с. Нарым»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
69	Озеро Окуновое	памятник природы	региональный	комплексный	1	299,20	0,00	Каргасокский	Решение исполнительного комитета Томского областного совета народных депутатов от 12.01.1989 г. № 6 "О взятии под охрану уникальных природных объектов области " и Постановление Администрации Томской области от 04.08.2015 № 284а «О памятнике природы областного значения «Озеро Окуновое»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
70	Амбарцевские обнажения	памятник природы	региональный	геологический	1	10,25	0,00	Молчановский	Постановление Администрации Томской области от 04.03.2008 г. № 39а "О памятнике природы областного значения "Амбарцевские обнажения"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
71	Дальний Яр	памятник природы	региональный	геологический	1	10,00	0,00	Каргасокский	Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 г. № 48а "О памятнике природы областного значения "Дальний Яр"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
72	Каспаранский Яр	памятник природы	региональный	геологический	1	13,00	0,00	г. Томск	Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 № 49а «О памятнике природы областного значения «Каспаранский Яр»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
73	Обнажение у села Обское	памятник природы	региональный	геологический	1	5,60	0,00	Чаинский	Постановление Администрации Томской области от 05.03.2008 г. № 46а "О памятнике природы областного значения "Обнажение у села Обское"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
74	Вершининский сосновый бор	памятник природы	региональный	ботанический	1	734,50	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 16.04.2010 № 79а «О памятнике природы областного значения «Вершининский сосновый бор»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
75	Лиственничное урочище	памятник природы	региональный	ботанический	1	263,00	0,00	Асиновский	Постановление Администрации Томской области от 19.05.2011 г. № 145а «О памятнике природы областного значения «Лиственничное урочище»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
76	Лесопарк у деревни Комаровка	памятник природы	региональный	комплексный	1	137,86	0,00	Асиновский	Постановление Администрации Томской области от 18.01.2013 № 18а «О памятнике природы областного значения «Лесопарк у д. Комаровка»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
77	Остров липы	памятник природы	региональный	ботанический	1	77,21	0,00	Чаинский	Постановление Администрации Томской области от 17.12.2013 № 546а «О памятнике природы областного значения «Остров липы»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
78	Древостои черного тополя	памятник природы	региональный	ботанический	1	19,48	0,00	Чаинский	Постановление Администрации Томской области от 21.12.2013 № 549а «О памятнике природы областного значения «Древостои черного тополя»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
79	Петровский припоселковый кедровник	памятник природы	региональный	ботанический	4	101,10	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 09.04.2014 г. № 127а "О памятнике природы областного значения "Петровский припоселковый кедровник"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
80	Суйгинский лесопарк	памятник природы	региональный	ботанический	1	2902,00	0,00	Молчановский	Постановление Администрации Томской области от 24.10.2014 г. № 399а "О создании памятника природы областного значения "Суйгинский лесопарк"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
81	Трубачевский припоселковый лесопарк	памятник природы	региональный	ботанический	1	10,00	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 23.12.2014 № 512а "О памятнике природы областного значения "Трубачевский припоселковый лесопарк".	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
82	Коларовские водно-болотные угодья	памятник природы	региональный	комплексный	1	153,00	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 14.01.2015 г. № 5а "О создании памятника природы областного значения "Коларовские водно-болотные угодья"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
						27258,34	0,00				
6 – ботанические сады											
1	Сибирский ботанический сад	ботанический сад	региональный	ботанический	2	126,50	0,00	г. Томск	Постановление Администрации Томской области от 15.03.2004 г. № 21а "Об особо охраняемой природной территории регионального (областного) значения "Сибирский ботанический сад"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
7 - охраняемые природные ландшафты (ландшафтные парки)											
1	Припоселковый лесопарк у села Окунево	ландшафтный парк	региональный	ботанический	1	17,00	0,00	Зырянский	Постановление Администрации Томской области от 04.07.2017 г. № 253а "О создании ландшафтного парка областного значения "Припоселковый лесопарк у села Окунево"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Болотно-лесной массив у с..Нарым	ландшафтный парк	региональный	комплексный	1	1114,00	0,00	Парабельский	Постановление Администрации Томской области от 20.09.2017 № 341а «О создании ландшафтного парка областного значения "Болотно-лесной массив у с. Нарым»	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
3	Припоселковый лесопарк у села Семеновка	ландшафтный парк	региональный	комплексный	1	769,00	0,00	Зырянский	Постановление Администрации Томской области от 20.09.2017 N 342а "О создании ландшафтного парка областного значения "Припоселковый лесопарк у села Семеновка"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
						1900,00					
8 – территории рекреационного назначения											
1	Береговой склон р. Томи между п. Аникино, с. Синий Утес и автодорогой Томск-Коларово	территория рекреационного назначения	региональный	ландшафтный	1	445,00	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 16.06.2005 г. № 66а "О создании особо охраняемой природной территории рекреационного назначения областного значения "Береговой склон р. Томи между п. Аникино, п. Синий Утес и автодорогой Томск - Коларово"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
2	Парк "Игуменский"	территория рекреационного назначения	региональный	ландшафтный	1	1,27	0,00	г. Томск	Постановление Администрации Томской области от 22.09.2008 г. № 194а "О создании особо охраняемой природной территории рекреационного назначения областного значения "Парк "Игуменский"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
3	Петропавловская	территория рекреационного назначения	региональный	ландшафтный	1	1227,00	0,00	Томский	Постановление Администрации Томской области от 11.07.2012 г. № 273а "О создании особо охраняемой природной территории рекреационного назначения областного значения "Петропавловская"	Отсутствует	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
Всего, площадь						1673,27	0,00				
Всего ООПТ областного значения, площадь						1238299,41	16735,00				
ООПТ местного значения											
1	Кедровый экологический парк	природный ландшафтный комплекс	местный	ландшафтный	1	2,60	0,00	Томский	Решение Думы Томского района от 24.12.2003 № 301 «О принятии положения об особо охраняемой природной территории местного значения «Кедровый экологический парк»	Отсутствует	Администрация Томского района
2	Парк «Зеленый Прометей»	охраняемый природный ландшафт	местный	ландшафтный	1	18,75	0,00	Шегарский	Постановление Главы Администрации Шегарского района от 01.12.2004 № 1115 «О создании особо охраняемой природной территории местного значения в с. Мельниково «Парк «Зелёный Прометей»	Отсутствует	Администрация Шегарского района
3	Лесопарковая зона в с. Моряковский затон	охраняемый природный ландшафт	местный	ландшафтный	1	48,60	0,00	Томский	Решение Думы Томского района от 26.01.2005 № 428 «О принятии положения об особо охраняемой природной территории местного значения в с. Моряковский Затон «Лесопарковая зона»	Отсутствует	Администрация Томского района
4	Озерный комплекс п. Самусь ЗАТО Северск	охраняемый природный ландшафт	местный	ландшафтный	1	3732,00	0,00	ЗАТО Северск	Решение Думы городского округа ЗАТО Северск Томской области от 21.12.2006 № 26/7 «О создании особо охраняемой природной территории местного значения «Озерный комплекс п. Самусь ЗАТО Северск»	Отсутствует	Администрация ЗАТО Северск
5	Озеро «Родниковое»	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	183,20	0,00	Шегарский	Решение Совета Шегарского сельского поселения от 26.06.2007 № 103 «О создании особо охраняемой природной территории местного значения «Озеро Родниковое»	Отсутствует	Администрация Шегарского сельского поселения

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Улица Коммунистическая, от пересечения ул. Ленинская до пересечения с ул. Советской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,39	0,00	Первомайский	Решение Совета Первомайского сельского поселения Первомайского района от 17.07.2008 № 46 «О создании особо охраняемой природной территории местного значения «Улица Коммунистическая»	Отсутствует	Администрация Первомайского сельского поселения
7	Бульвар в районе гостиницы Томск-1	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,12	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
8	Бульвар по пер. Восточному (от ул. Транспортной до пер. Дорожного)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,30	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
9	Бульвар по пр. Академическому (напротив домов №№ 5, 5/1, 15)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,10	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
10	Бульвар по ул. Пушкина (от транспортной развязки в районе ул. Пушкина, ул. Вокзальной, ул. 79-й Гв. Дивизии до ул. Транспортной)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,28	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
11	Бульвар по ул. 30-летия Победы	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,60	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
12	Бульвар по пр. Кирова (от ул. Советской до ул. Киевской)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	2,51	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
13	Бульвар по ул. Д. Ключевской, пер. Дербышевскому (от ул. К.Маркса до поворота на пр. Мира)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,02	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
14	Бульвар по ул. Пирогова (возле памятника А. Иванову)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,34	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
15	Бульвар у школы № 34	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,55	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
16	Городской сад	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	5,43	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	Ограниченный участок зеленых насаждений в районе трамвайного кольца по ул. Д.Ключевской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,23	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
18	Ограниченный участок зеленых насаждений по ул. Нахимова – ул. Советской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,18	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
19	Ограниченный участок зеленых насаждений по ул. Нахимова (р-н детского городка)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,30	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
20	Сад «Белое озеро»	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	3,20	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
21	Сад им. А.С.Пушкина (Буфф-сад)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	2,41	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
22	Сквер в конце пр. Ленина (конечная остановка троллейбуса)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,33	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
23	Сквер в районе жилмассива (между ул. Иркутский тракт и ул. В.Высоцкого)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,58	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
24	Сквер в районе жилмассива (на пересечении ул. Бела Куна и ул. Иркутский тракт)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,30	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
25	Сквер в районе Спичфабрики	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,20	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
26	Сквер в р-не Кузнецкого взвоза	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,18	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
27	Сквер на пересечении пр. Кирова и ул. Красноармейской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,25	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	Сквер на пересечении ул. Железнодорожной и ул. Пушкина	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,33	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
29	Сквер на пересечении ул. Крылова и пер. Плеханова	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,05	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
30	Сквер на пересечении ул. Усова и ул. Красноармейской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,04	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
31	Сквер на пересечении пр. Фрунзе и ул. Красноармейской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,09	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
32	Сквер на пл. Батенькова	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,26	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
33	Сквер на пл. Новособорной	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	3,9	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
34	Сквер памяти напротив мэрии г. Томска	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,58	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
35	Сквер по пр. Кирова у ТЭЛЗа	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,25	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
36	Сквер по пр. Ленина (на пересечении пр. Ленина и ул. Пролетарской)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,29	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
37	Сквер по ул. 5-й Армии	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	2,32	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
38	Сквер по ул. Балтийской	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,84	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39	Сквер по ул. Войкова (на пересечении ул. Войкова и ул. Пролетарской)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,12	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
40	Сквер по ул. Дзержинского	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,77	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
41	Сквер по ул. Смирнова (напротив дома № 30)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,54	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
42	Сквер «Пушкинский» у ЗАГСа (пр. Ленина – ул. Гагарина)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,29	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
43	Сквер «Театральный» (пр. Ленина – пер. Нахановича – ТюЗ)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,79	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
44	Сквер у гостиницы Томск-1	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,22	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
45	Сквер у ДК «Авангард»	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,61	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
46	Сквер у Дома профсоюзов и роддома № 1	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,27	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
47	Сквер у здания речного вокзала по ул. К.Маркса	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,79	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
48	Сквер у магазина «Томские товары»	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,9	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
49	Сквер у Поликлиники №10	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,92	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 28.04.2009 № 1198 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	Березовая роща в р-не психиатрической больницы (лесопарковая зона в р-не «Сосновый бор»)	категория не установлена		ландшафтный	1	4,73	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
51	Березовая роща «Каштак» на пр. Мира	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	4,98	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
52	Зеленая зона в р-не ОКБ (напротив дома № 127 по ул. И. Черных)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,34	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
53	Зеленая зона в р-не ОКБ (на пересечении ул. И. Черных и ул. Бела Куна)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,53	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
54	Зеленая зона в р-не ОКБ (напротив здания № 96 по ул. И. Черных)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,63	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
55	Зеленая зона в р-не ОКБ (ул. И. Черных около детской больницы)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,6	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
56	Зеленая зона по ул. И.Черных (напротив здания ОКБ)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,47	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
57	Сквер на пл. Кирова	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,67	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
58	Сквер по ул. Кирова у 1-го корпуса ТПУ	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,6	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
59	Сквер по ул. Ф.Лыткина (в районе Технопарка)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,59	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
60	Сосновый бор в районе психиатрической больницы (лесопарковая зона в р-не «Сосновый бор»)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	49,87	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска

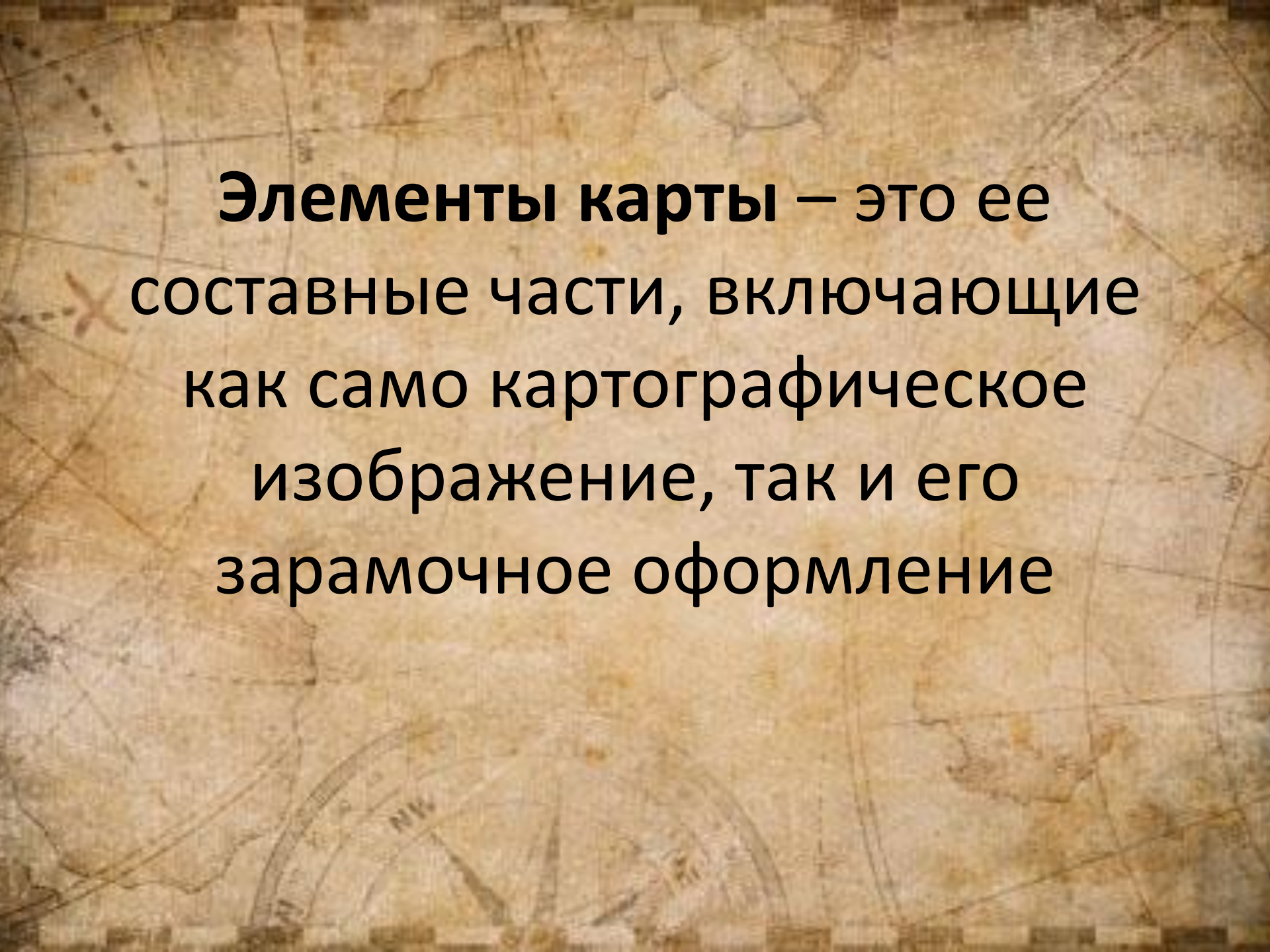
№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
61	Сосновый бор и березовая роща с поймой р. Малая Киргизка в р-не психиатрической больницы (лесопарковая зона в р-не «Сосновый бор»)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	16,37	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 06.04.2010 № 1451 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
62	«Долина реки Бардыанка»	охраняемый природный ландшафт	местный	ландшафтный, гидрологический, биологический	1	105,90	0,00	Томский	Решение Совета Богашевского сельского поселения от 29.04.2010 № 16 «Об утверждении Положения «Об особо охраняемой природной территории местного значения в районе пос. Ключи «Долина реки Бардыанки»	Отсутствует	Администрация Богашевского сельского поселения
63	Березовая роща в микрорайоне «Солнечный»	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	1,05	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 01.02.2011 № 67 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
64	Береговой склон реки Томь в границах Города Томска от пл. Южной до поселка Аникино	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	220,82	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 01.02.2011 № 67 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
65	Лесопарк «Солнечный»	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	220,94	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 01.02.2011 № 67 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
66	Заварзинская лесная дача (кедровник)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	130,19	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 01.02.2011 № 67 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
67	Сквер по ул. Розы Люксембург, 86	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	0,19	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 01.02.2011 № 67 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
68	«Федосеевский кедровник»	охраняемый природный ландшафт	местный	ботанический	1	18,88	0,00	Томский	Решение Совета Богашевского сельского поселения от 23.06.2011 г. № 39.	Отсутствует	Администрация Богашевского сельского поселения
69	Кедровник (750 м от железно-дорожного переезда п. Заречный)	категория не установлена	местный	–	1	6,22	0,00	Первомайский	Решение Совета Сергеевского сельского поселения Первомайского района Томской области № 109 от 31.05.2012 «Об утверждении Положения «Об особо охраняемых природных территориях местного значения муниципального образования Сергеевского сельского поселения»;	Отсутствует	Администрация Сергеевского сельского поселения
70	Кедровник в п. Аникино	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	4,4	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.12.2012 № 568 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
71	Березовая роща в поселке Светлый	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	7,95	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.12.2012 № 568 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска

№	Наименование ООПТ	Категория	Значение	Профиль	Кластерность	Площадь, га	Площадь охранной зоны, га	Административный район	Реквизиты правовых актов об организации ООПТ	Наличие международного статуса	Ведомственная подчиненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
72	Березовая роща по ул. Угрюмова(в р-не ЖБК-100, тепловые сети)	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	9,3	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.12.2012 № 568 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
73	Лесной массив у п. Геологов	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	12,63	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.12.2012 № 568 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
74	Лесопарковая зона (земли оздоровительного значения) в р-не ОКБ	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	88,57	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.12.2012 № 568 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
75	Сосновый бор в п. Дзержинский	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	14,06	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.12.2012 № 568 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
76	Лагерный сад	ООПТ историко-культурного значения	местный	ландшафтный	1	17,06	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 04.03.2014 № 963 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
77	Парк на правом берегу р. Томи в районе ул. Эуштинской	ООПТ рекреационного значения	местный	ландшафтный	1	4,82	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 04.03.2014 № 963 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
78	Береговой склон р. Басандайки в пос. Аникино	категория не установлена	местный	ландшафтный	1	132,59	0,00	г. Томск	Решение Думы г. Томска от 11.11.2014 № 1157 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения муниципального образования «Город Томск»	Отсутствует	Управление охраны окружающей среды и природного комплекса Администрации г. Томска
	Всего ООПТ местного значения, площадь					5103,07	0,00				
	Всего ООПТ областного и местного значения, площадь					1243402,48					

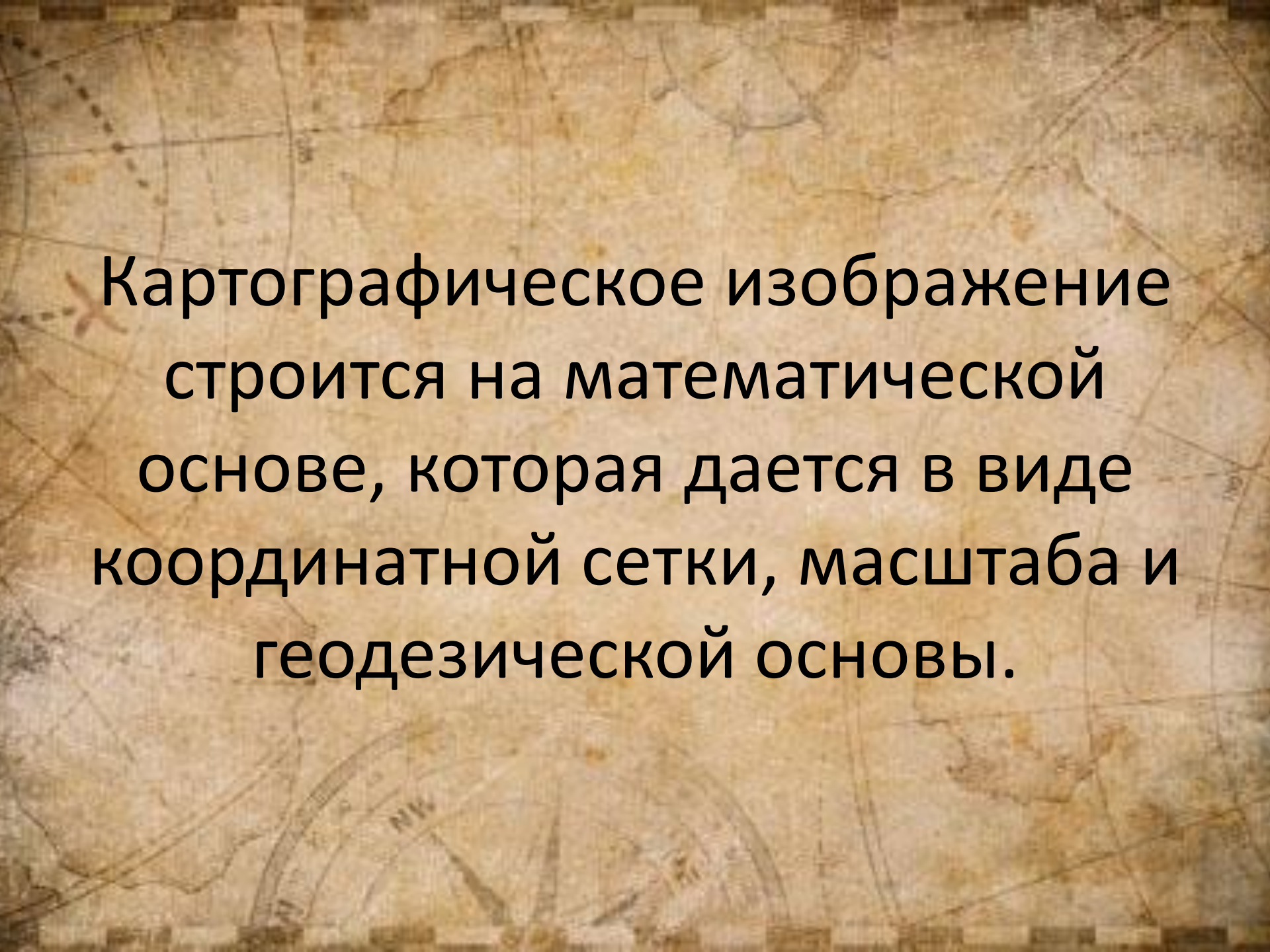
* - нормативный правовой документ об образовании ООПТ не приведен в соответствие с действующим законодательством - **30 ООПТ**

**Карта – это уменьшенное,
генерализованное изображение
Земли, другого космического тела
или пространства, на котором все
объекты показаны в принятой
системе условных знаков.**



The background of the slide is a textured, aged map. It features a grid of latitude and longitude lines, a compass rose in the lower-left quadrant, and some faint, illegible text and markings. The overall color palette is warm, with shades of beige, tan, and brown.

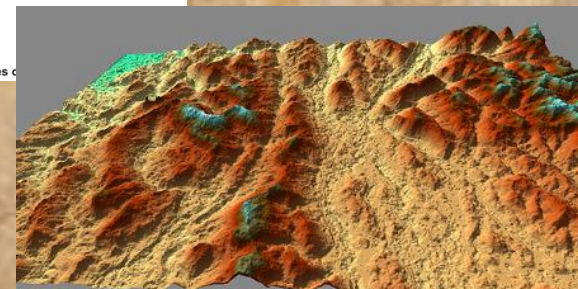
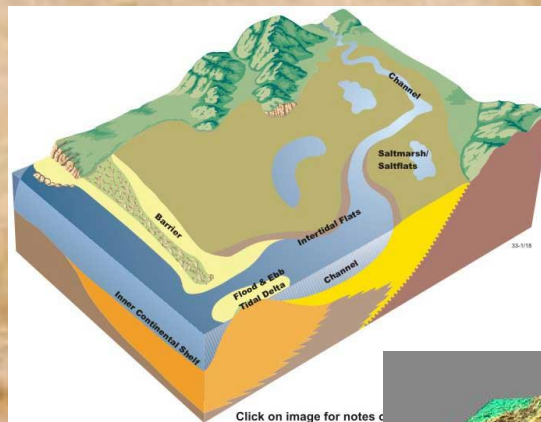
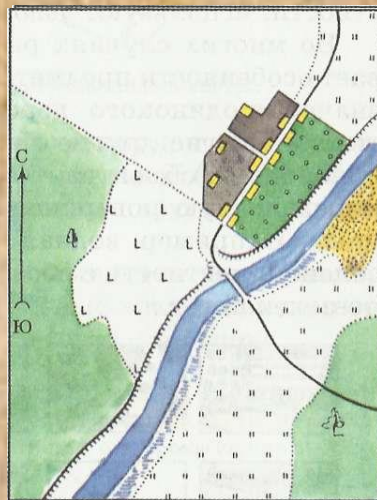
Элементы карты – это ее составные части, включающие как само картографическое изображение, так и его рамочное оформление

The background of the slide is a textured, aged map. It features a grid of latitude and longitude lines. A compass rose is visible in the lower-left quadrant, showing cardinal directions. The map has a yellowish-brown, parchment-like appearance with some darker spots and lines.

Картографическое изображение
строится на математической
основе, которая дается в виде
координатной сетки, масштаба и
геодезической основы.

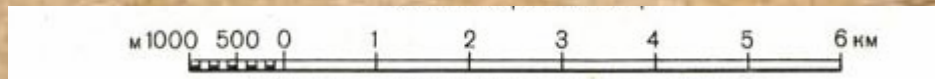
К картографическим произведениям относятся:

- планы
- глобусы
- атласы
- рельефная карта
- блок-диаграммы
- анаглифические карты
- электронные карты



Масштабом карты называют степень уменьшения объектов на карте относительно их размеров на земной поверхности.

Численный масштаб 1:100 000
Именованный масштаб В 1 см – 1 км
Линейный масштаб



**Численный масштаб равен
1:10000, найдите именованный:**

а) в 1 см – 100 м;

б) в 1 см – 1 км;

в) в 1 см – 10 м;

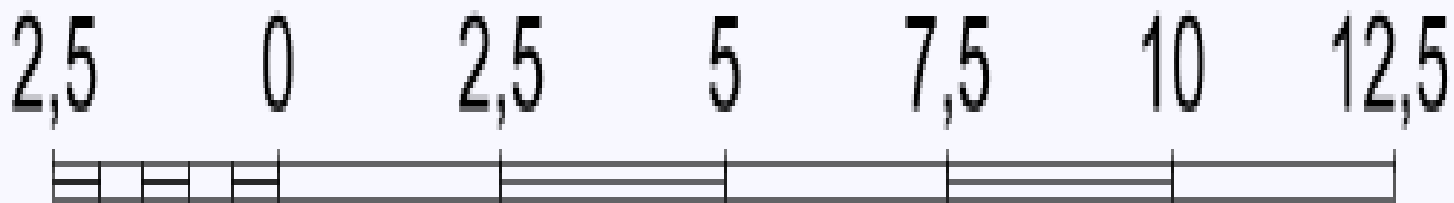
г) в 1 см – 1 м;

д) в 1 см – 10 км.

**Именованный масштаб
в 1 см – 5 км, найдите численный:**

- а) 1:5000;
- б) 1:500000;
- в) 1:50000;
- г) 1:500;
- д) 1:500000000.

3. Соотнесите линейный масштаб с численным



- а) 1:2500
- б) 1:25000
- в) 1:2500000
- г) 1:250000
- д) 1:250

По масштабу карты делятся на следующие основные группы:

- Планы – **1:5000 и крупнее**
- Крупномасштабные – **1:10 000 – 1:200 000**
- Среднемасштабные – **1:200 000 – 1:1 000 000**
- Мелкомасштабные – **мельче 1:1 000 000**

План местности - простейший вид карты, чертеж небольшого (порядка 0,5 км) участка местности в крупном масштабе в условных знаках.



Содержание плана и карты, условные знаки

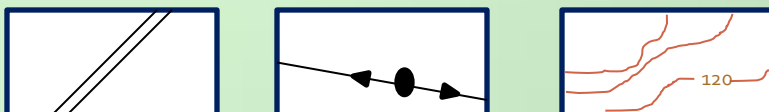


Группы условных знаков

- Площадные



- Линейные



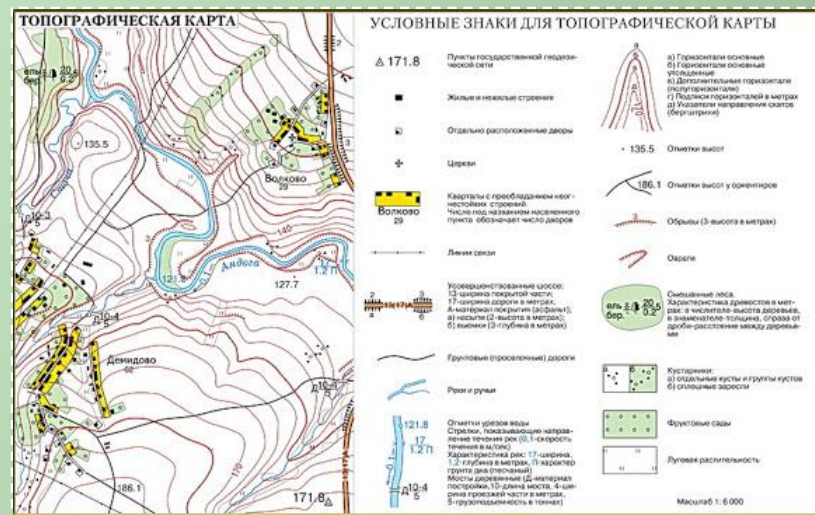
- Внемасштабные



- Надписи и цифровые обозначения



Легенда карты – условные знаки с пояснением, размещенные на листе бумаге

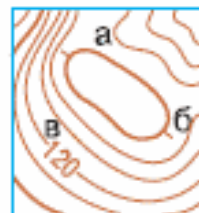


Обязательный и важный элемент карты!

Изображение рельефа

Рельеф на топографических планах и картах изображается горизонталями. **Горизонтالي – это линии на плане и карте, соединяющие точки поверхности суши, имеющие одинаковую высоту.**

- Если склон крутой, то горизонтали на плане будут расположены близко друг к другу, если пологий – далеко друг от друга.
- Маленькие черточки, проведенные перпендикулярно горизонталям (бергштрихи), показывают, в каком направлении склон понижается.
- Крутые склоны обрывов или оврагов обозначают мелкими зубцами.



- а) горизонтали
- б) указатели направления скатов (бергштрихи)
- в) подписи горизонталей



Овраг



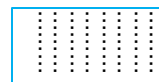
Скала-останец



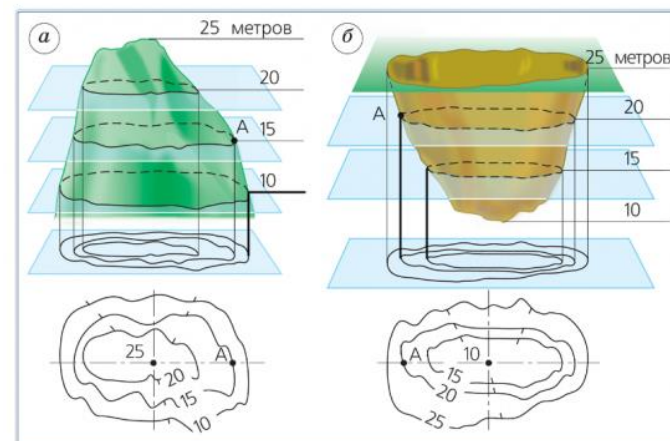
Обрыв



Камни

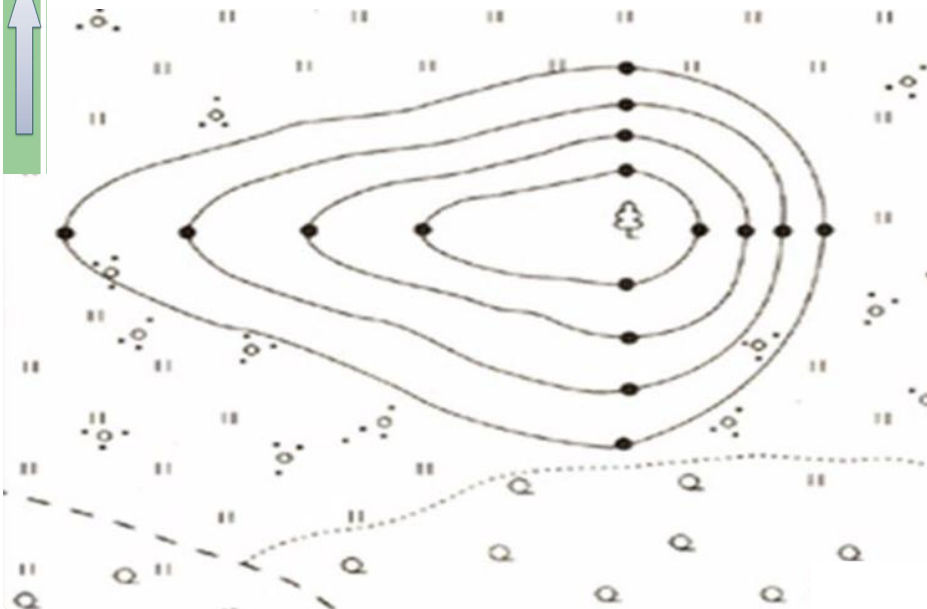


Песок



Изображение холма (а) и впадины (б) горизонталями

С



Какой склон круче?



Водные объекты



Реки



Ручьи



Родники, ключи



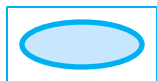
Колодцы



Болота
проходимые



Болота
непроходимые



Озера



Отметки урезов воды

Направление течения реки

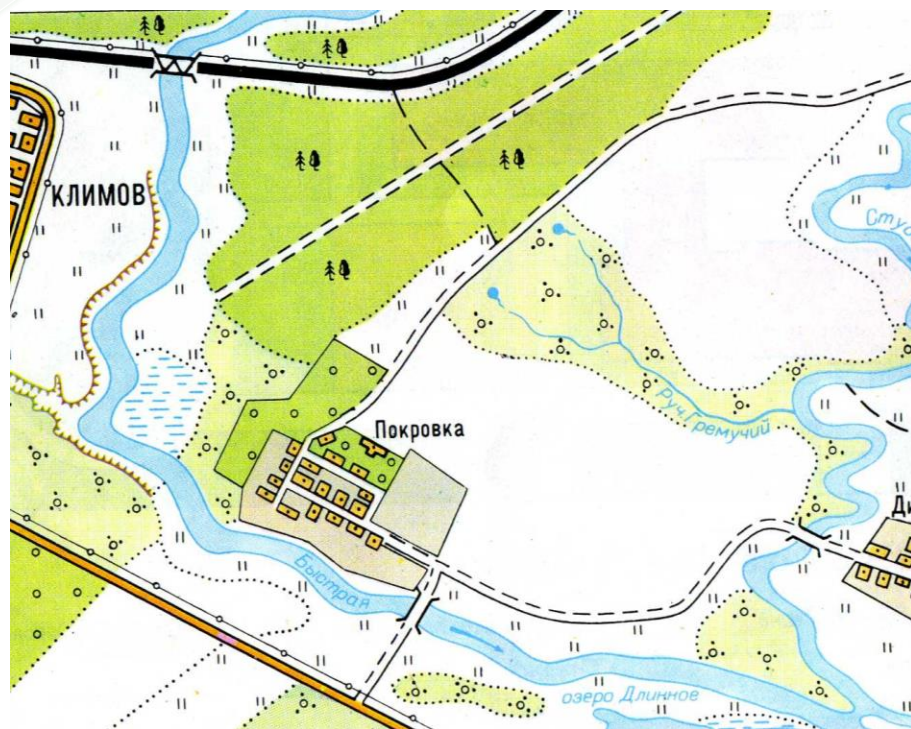
Мосты деревянные

Мосты металлические

Пристани

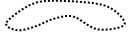
Плотины

Изображаются голубым или зеленым цветом!



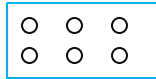
**Какие водные объекты
нанесены на план?**

Растительность

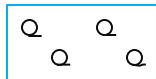
Границы между растительными сообществами отбиваются линией из точек 



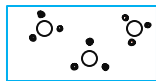
Луг



Фруктовый сад



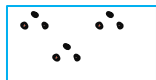
Редколесье



Кустарники



Вырубки



Кочки



Пашня



Смешанный лес



Хвойный лес



Высота деревьев
Расстояние между деревьям
Толщина ствола

Населенные пункты, промышленные объекты, дороги



Населенные пункты



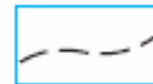
Шоссе



Проселочные дороги



Железные дороги, станции



Полевые и лесные дороги



Заводы и фабрики



Линии электропередач



Церкви



Указатели дорог



Дом лесника

От  путь к нашему лагерю проходил через , который

постепенно превратился в . Чтобы сократить дорогу, мы пошли по

, мимо , по 1  2, ми-

мо 1  3. Через 15 минут мы вышли к , которую

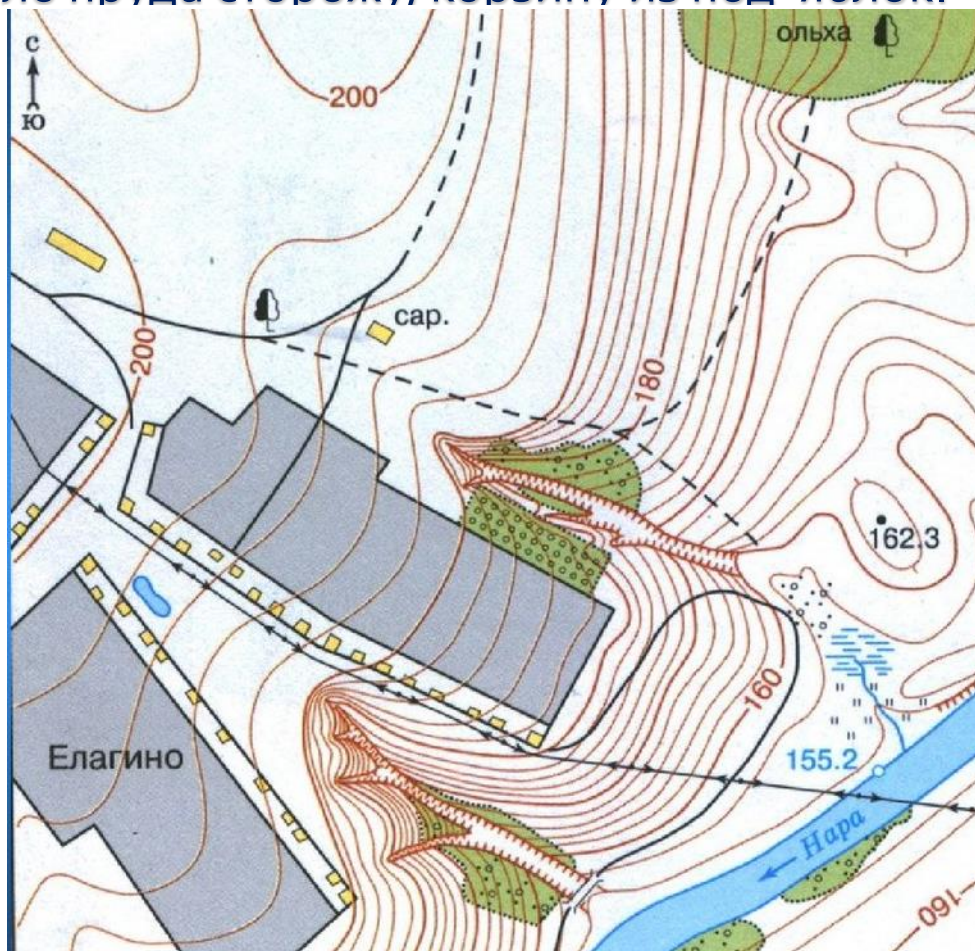
перешли по . От нее мы подошли к , который окружал

наш лагерь.

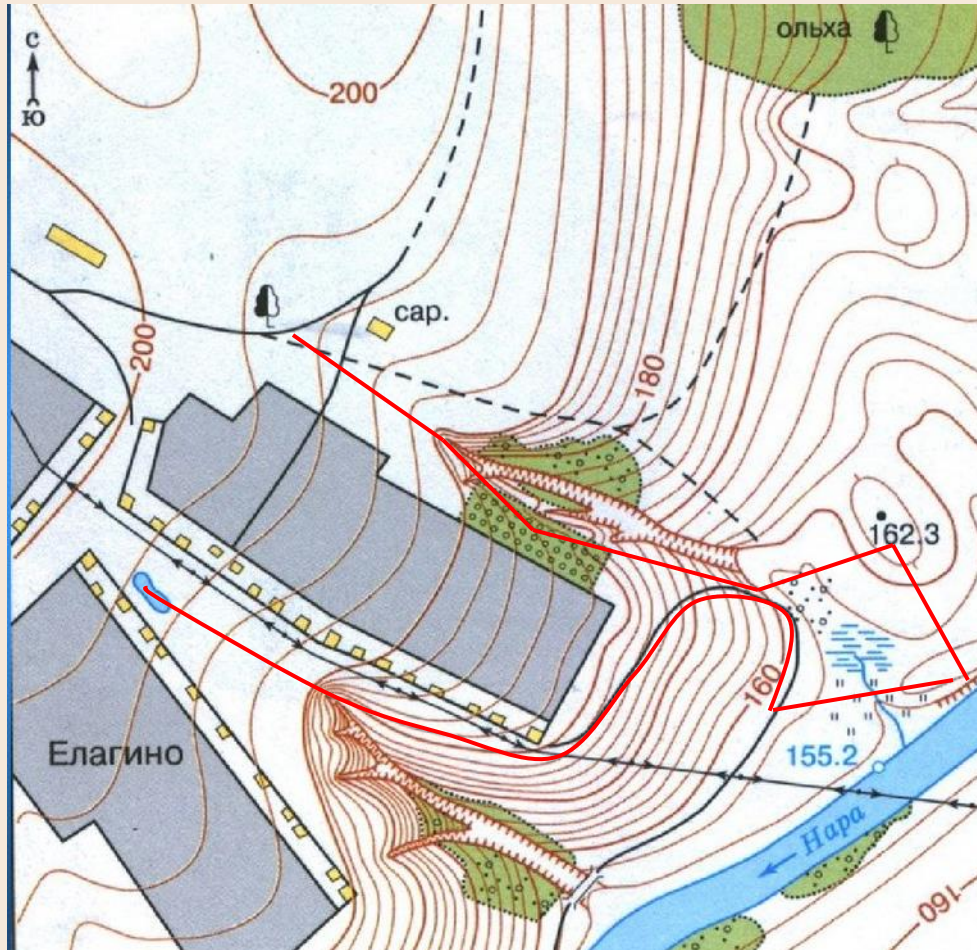
Составить рассказ



От одиноко стоящего дерева мы спустились к оврагу и зашли в яблоневый сад к сторожу. Он попросил отнести яблок дяде Федору, который ждал нас на холме. Пройдя сквозь заросли кустарника мы отдали яблоки, и побежали к реке, нырять с обрывистого берега. Накупавшись и обсохнув, побежали через луг к дороге, здесь, поймав попутную машину, добрались до поселка и вернули, ожидавшему нас около пруда сторожу, корзину из под яблок.



Нарисуйте путь передвижения героев рассказа.



ОРИЕНТИРОВАНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ И ГЛАЗОМЕРНАЯ СЪЕМКА МЕСТНОСТИ



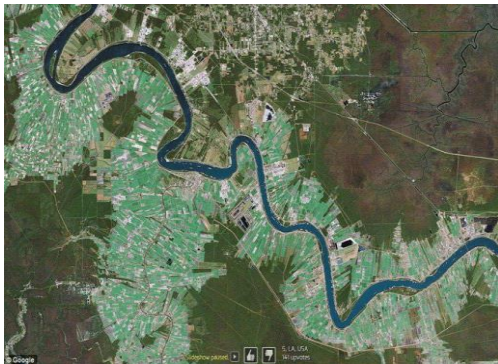
ОРИЕНТИРОВАНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ



ОРИЕНТИРОВАНИЕ – ЭТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ НА МЕСТНОСТИ НАБЛЮДАТЕЛЕМ СВОЕГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СТОРОН ГОРИЗОНТА, ОКРУЖАЮЩИХ ПРЕДМЕТОВ, А ТАКЖЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ.

Точное:

- Компас
- Карта
- Аэрофотоснимки
- Световой, радио- и звуковой сигнал



Приближенное:

- Местные признаки и предметы
- Солнце
- Луна
- Звезды

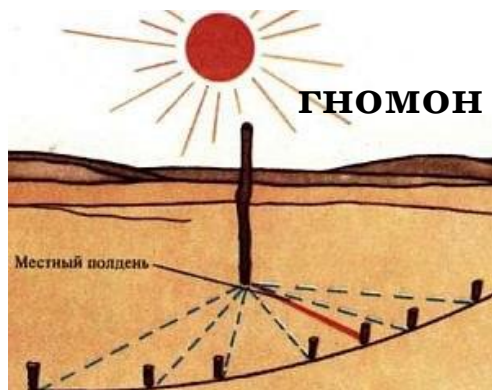


Ориентировани е по компасу

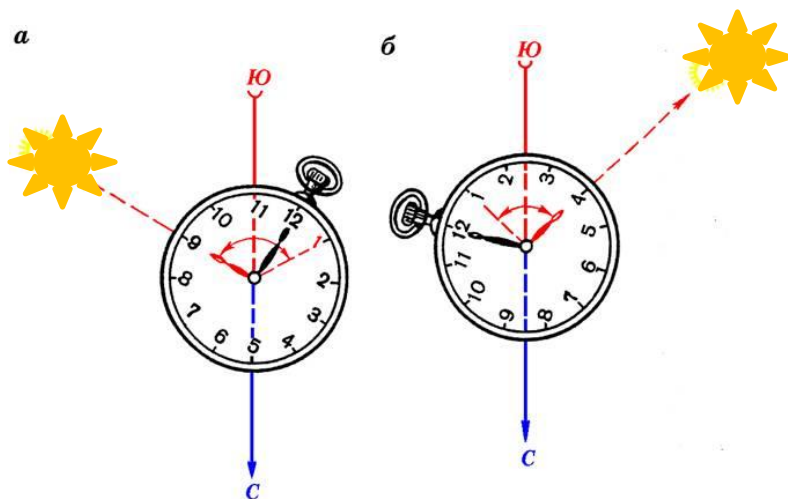
Главная деталь-
намагниченная
стрелка
Диск с делениями –
лимба



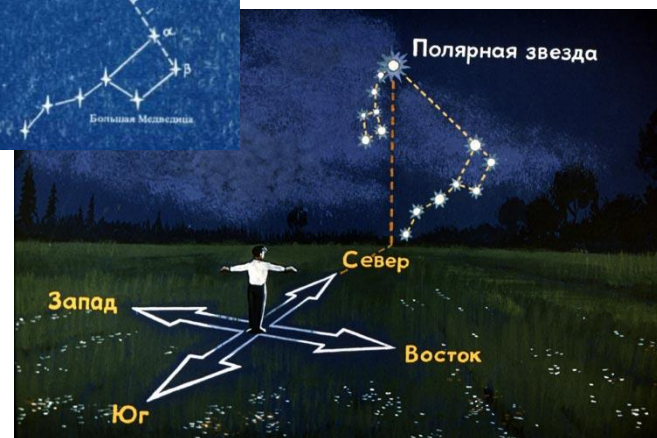
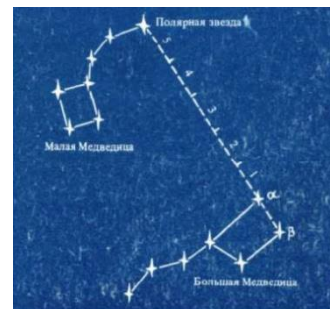
Ориентировани е по солнцу



Утром (7 ч) – В
Полдень (12 ч) – Ю
Вечер (19 ч) – З



Ориентировани е по звездам



Ориентирование по луне

			
Вечер	Восточная часть небосвода	Южная часть неба	
Ночь	Южная часть неба	Западная часть неба	Восточная часть небосвода
День	Западная часть неба		Южная часть неба

Время можно определить
приблизительно!

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО МЕСТНЫМ ПРИЗНАКАМ



деревья

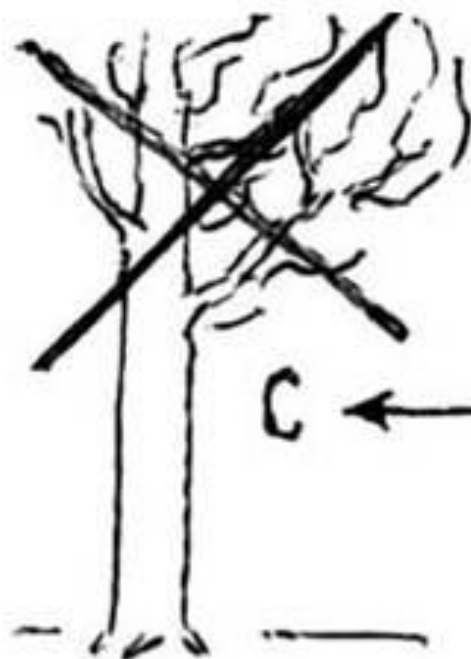


Смола на деревьях



Годовые кольца на свежих пнях





ВНИМАНИЕ!



**Не доверяй кронам
деревьев и годичным
кольцам!**

**Никогда не используй
один признак – сравни
несколько.**

Указание на то, что крона деревьев с южной стороны роскошнее, а годичные кольца прироста древесины на пне срезанного дерева с юга шире, чем с севера, не всегда подтверждается.



Лишайники, мхи, грибы



Стволы деревьев (осин, берез, а особенно тополя), с севера покрываются мхом и лишайниками. И даже если лишайник разросся по всему дереву, то с северной стороны его больше, там он более влажный и плотный. Это особенно хорошо заметно по нижней части ствола.

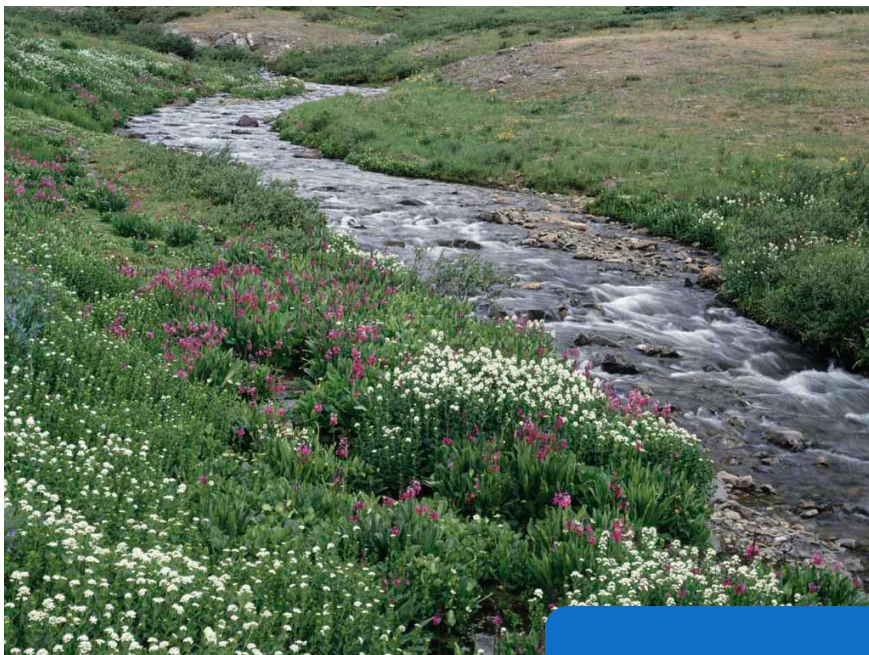
Снег быстрее тает с южной стороны

Лунки около деревьев образуются с южной стороны



СНЕГ



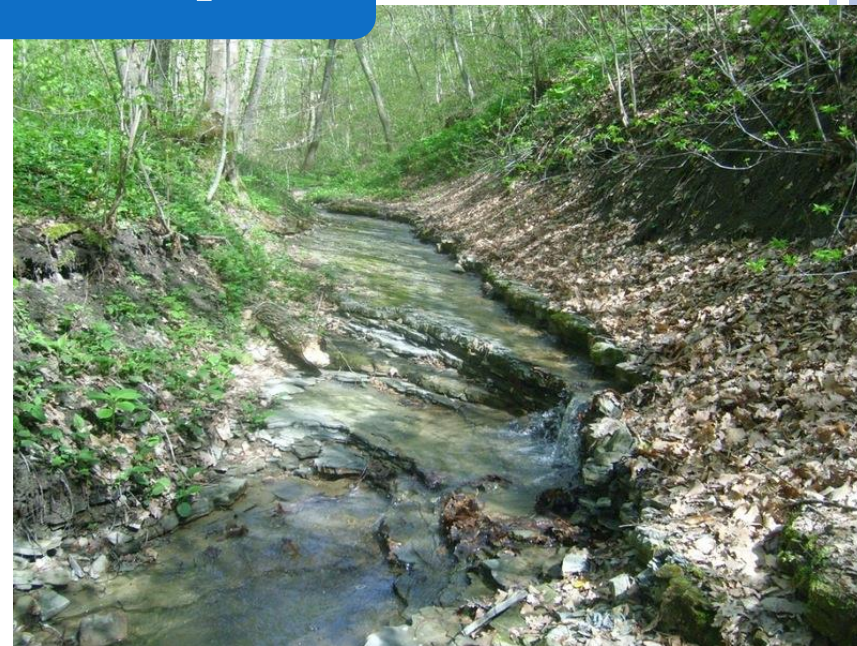


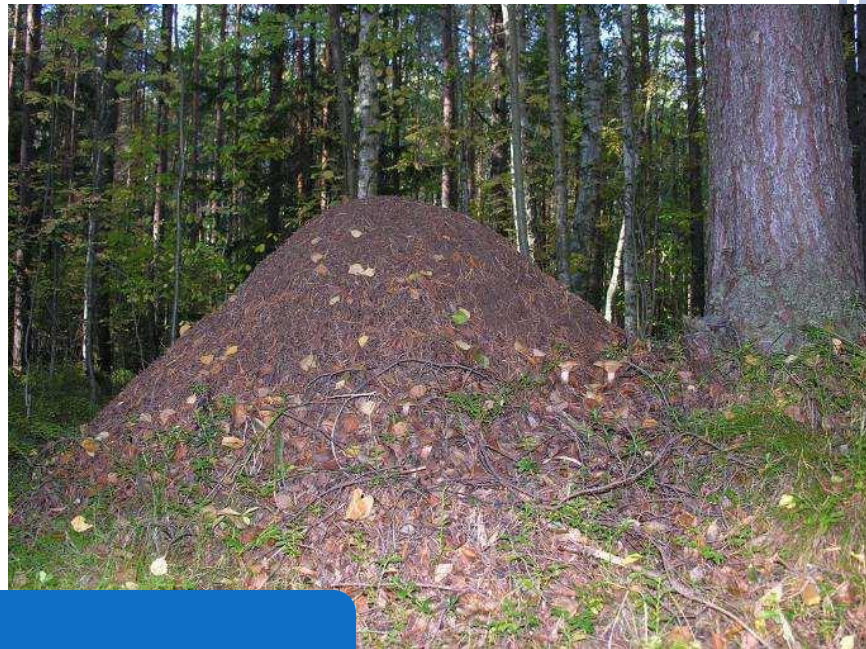
Травянистый покров

Весной трава быстрее появляется на южных склонах

В летнее время на южных склонах она гуще, чем на северных. При длительной жаре остается более зеленой с северной стороны

С северной стороны дольше сохраняется зеленый цвет травы, когда она начинает желтеть





Насекомые

У отдыхающих бабочек,
сложенные крылья
направлены:

утром – к востоку
днем – к югу
вечером – к западу





Птицы

Ласточки устраивают свои гнезда под карнизами домов с северной стороны

Птичий клин осенью держит направление на юг, весной на север



Церкви

По кресту



С ↔ Ю

По расположению алтаря и колокольни



В ↔ З

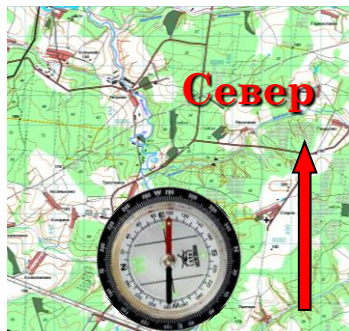




ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЕГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

НЕОБХОДИМО УМЕТЬ 1.ОРИЕНТИРОВАТЬ КАРТУ

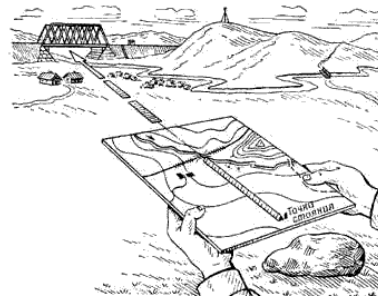
по компасу



по линейным ориентирам



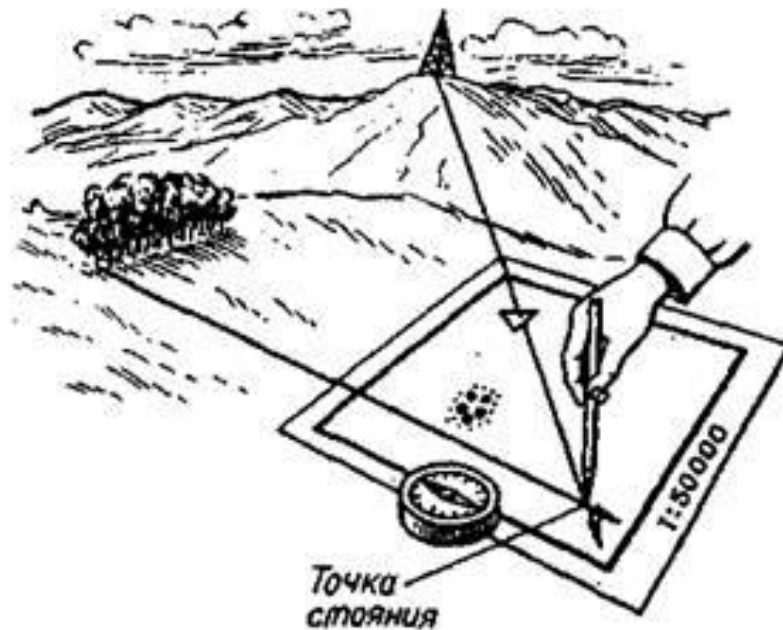
по точечным ориентирам



2. Опознавать ориентиры

3. Определять точку стояния

4. Сличать карту с местностью

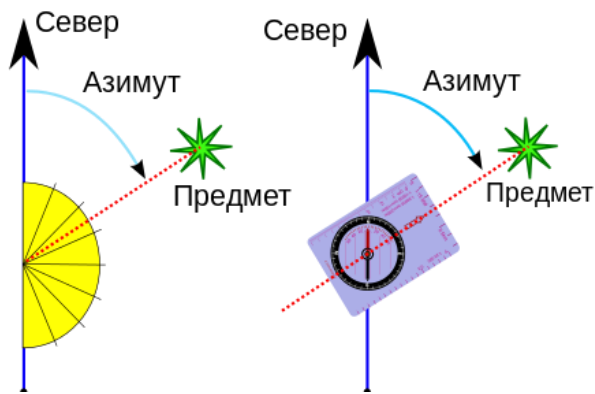




ДВИЖЕНИЕ ПО АЗИМУТУ

АЗИМУТ – ЭТО УГОЛ, ОБРАЗОВАННЫЙ НАПРАВЛЕНИЕМ НА СЕВЕР И НАПРАВЛЕНИЕМ НА ВЫБРАННЫЙ ОБЪЕКТ, ИЗМЕРЯЕМЫЙ ПО ХОДУ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

Сущность движения по азимуту заключается в умении находить на местности нужное направления по азимуту, и точно выходить к намеченному пункту. **Измеряется в градусах от 0 до 360**



Последовательность определения азимута

- Поверни компас так, чтобы буква С совпала с концом магнитной стрелки.
- На стекло компаса положи гранёный карандаш по направлению от центра к предмету.
- По шкале компаса отсчитай величину дуги от 0° до линии направления на предмет.
- Возьми гранёный карандаш или линейку и определи азимут на предметы в классе:
 - на окно,
 - на дверь.

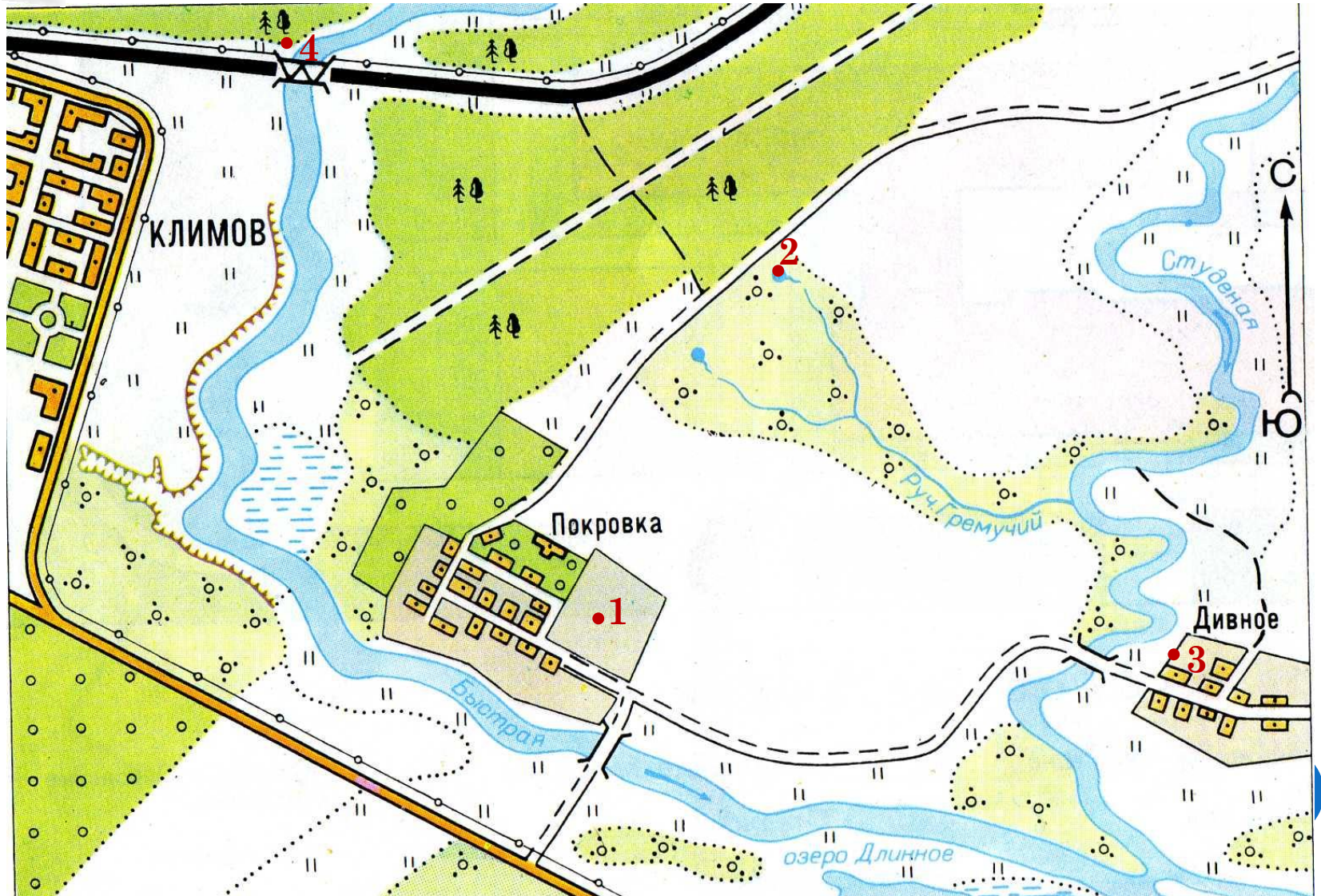
Передвижение по заранее заданному азимуту

1. Определяем север
2. Делаем отсчет азимута
3. Замечаем в этом направлении определенный предмет-ориентир
4. Двигаемся к ориентиру, контролируя свое движение по компасу





Вы находитесь в точке 1, определите азимуты до точек 2, 3, 4.





ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ



Определение расстояний шагами

Средняя длина шага.

1. Отложить прямую линию длиной 10м.
2. Пройти это расстояние равномерным шагом 3 раза.
3. Подсчитать количество шагов (3 раза).
4. $\frac{\text{Утроенное расстояние}}{\text{сумма шагов}} = \frac{\text{ср. дл. (м)}}{\text{шага}}$
5. На местности- идут по измеряемой линии, считая шаги.
6. Шаги X ср.дл. шага = длина линии

Определение расстояний по времени движения

1. По часам, с точностью до минуты замечаем начало маршрута и его окончание
2. Зная среднюю скорость движения (хор. дорога/ пересеченная местность), определяем длину пути (5 км/час)
3. $V \times t = S$

Определение расстояний по видимым деталям предметов

Объект и признак	Расстояние видимости
Очертания домов	5 км
Окна в домах	4 км
Трубы на крышах	3 км
Отдельные деревья, люди	2 км
Стволы деревьев	1 км
Движение ног идущего человека	700 м
Большие сучья, переплеты рам	500 м
Цвета и части одежды	250-270 м
Отдельные листья на деревьях	200 м
Пуговицы и пряжки на одежде	150-170 м
Глаза, нос, пальцы	60-70 м

Законы перспективы!

- Чем дальше предмет, тем он меньше
- Яркие предметы кажутся ближе
- В туманную погоду и сумерки все расстояния кажутся дальше
- Предметы за водным пространством кажутся ближе



ГЛАЗОМЕРНАЯ СЪЕМКА МЕСТНОСТИ

Глазомерная съемка – это упрощенная топографическая съемка местности, производимая с помощью визирной линейки, компаса и легкого планшета

Площадная

маршрутная



ПРАВИЛА

1. Весь чертеж в карандаше
2. Вверху – информация: какой план, какая местность
3. Внизу – масштаб, условные знаки
4. Надписи н.п. – параллельно нижнему краю
5. Названия рек – вдоль течения

Глазомерная маршрутная съемка проводится на узкой полосе местности, называемом маршрутом.

1. Определяют масштаб в шагах
2. Прокладывают ход, нанося его на план
3. По обе стороны от него на план наносят все, что попадает в поле зрения съемки
4. Измерение расстояний шагами применяют только по линии хода съемки, расстояние до предметов, лежащих в стороне от пути определяют на глаз и откладывают по маршруту



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!





ПРОГРАММА "PARUS" И "ЕВРОАЗИАТСКИЕ РОЖДЕСТВЕНСКИЕ УЧЕТЫ" (ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ)

<http://www.ecosystema.ru/voop/parus/metods.htm>

Если мы хотим иметь представление о том, что происходит с птицами вокруг нас (и не только с птицами – ведь они могут служить индикатором общего состояния среды), необходимы **многолетние** исследования на **постоянных** территориях. Методы этих исследований несложные, главное – их длительность, постоянство места и способа работы.

Наладить слежение за состоянием птичьего населения можно **совместными усилиями** профессиональных орнитологов и орнитологов-любителей. В такой работе могут участвовать все – от профессионалов до любителей, включая школьников и пенсионеров, если только правильно организованы учеты, разумно выбраны маршруты и уделено время подготовке учетчиков.



* Программы зимних учетов птиц действуют на территории России и сопредельных стран с 1986 года.

Цель программ — ежегодное обследование птичьего населения и мониторинг его естественных колебаний и различных изменений, связанных с состоянием среды обитания и другими причинами. Их участники собирают информацию обо всех видах птиц. Но в первую очередь программы ориентированы на оценку численности массовых видов птиц, на выявление закономерностей ее колебаний и оценку распределения птиц по территории. В учетах участвуют как профессиональные орнитологи, так и любители, в основном школьники, студенты и преподаватели из различных биолого-экологических объединений.

Программа «PARUS» (от латинского названия рода синиц) организована на основе зимних учетных работ, проводимых с 1976 г. в Подмосковье кружковцами и выпускниками биологического кружка «ВООП» при Дарвиновском музее г. Москвы — сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, студентами различных вузов и школьниками.

Программа «Евроазиатский Рождественский учет».

Начиная с 1985 г. эти исследования были распространены на другие регионы, а в 1986 г. в них включились орнитологи-любители — члены региональных отделений Всесоюзного орнитологического общества АН СССР (ВОО). Благодаря программе «Евроазиатский Рождественский учет», действующей с 1992 г., к проведению зимних учетов птиц подключились школьные кружки станций юных натуралистов; географические рамки работы были **расширены на азиатскую часть России.**

В настоящее время работы по программам «PARUS» и «Евроазиатский Рождественский учет» координирует Мензбировское орнитологическое общество. В последние годы в них ежегодно участвует 100-150 человек, проходящих около 2000 км каждую зиму.



* Как можно присоединиться к работе программ?

- Это очень просто: пройдите по ближайшему или любимому Вами лесу, парку, окружающим Ваш населенный пункт полям, по городу или поселку, запишите всех птиц, которых увидите или услышите, и пришлите нам эти данные. Сделать это можно в **декабре, январе и феврале**. Более подробно об учете Вы можете узнать из раздела «Методики учетов». [Приглашение к участию >>>](#)
- Если Вы уже знакомы с методами ведения учетов, мы будем рады, если Вы пришлете имеющиеся у Вас материалы. Они будут опубликованы в ежегодных сборниках «Результаты зимних учетов» и депонированы в банке данных. Ваши авторские права при этом сохранятся, а данные будут доступны широкому кругу орнитологов.

* Кто участвует в зимних учетах?

Массовые учеты птиц, зимующих в лесной зоне, проводятся в России с середины 1980-х годов. В них принимает участие ежегодно около 200 человек.

Состав участников очень разный. Среди них есть профессиональные орнитологи: сотрудники научных институтов и заповедников; группы студентов и школьников - учащихся различных экологических объединений выезжающие в зимние «орнитологические путешествия» во время каникул или проводящие учеты вблизи мест, где они живут; «взрослые» любители птиц. Возраст участников зимних учетов - от 10 до 75 лет.

В последние годы все эти люди ежегодно проходят с учетом за зиму около двух тысяч километров. Вроде бы немало. Но чтобы понять, каков уровень численности птиц в конкретном зимнем сезоне, как он меняется по годам, необходимы данные хотя бы из 1-3 точек в каждой области. Пока, к сожалению, сведения есть далеко не отовсюду.

* Зачем это нужно?

Материалы учетов каждого года собираются в базу данных и публикуются в виде ежегодного сборника «Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов».

Сравнивая данные учетов за разные годы, можно понять, как меняется численность зимующих птиц в целом на территории их обитания.

Анализ материалов за 20 лет работы программ зимних учетов показывает, что в последнем десятилетии численность ряда видов уменьшается. В основном это обитатели тайги, прикочевывающие в южную часть лесной зоны на зимовку. Численность по годам сильно колеблется, поэтому ее снижение не всегда заметно. С чем оно связано - с изменениями ли климата, с массовыми рубками таежного леса на севере, где проходит сезон размножения этих видов, или это естественные многолетние колебания - пока неизвестно. Поэтому очень важно продолжать наблюдения!

* Как проводится учет?

Наблюдатель идет по любому маршруту, который он сам себе наметил, и учитывает всех птиц, которых он видит или слышит.

Маршрут можно проложить по лесу, по полю или по населенному пункту. Кроме встреченных птиц, отмечают пройденное расстояние и время, затраченное на учет. Обычно за день учетчик проходит 5-8 км. Скорость учетного хода - около 2 км в час, ведь надо внимательно слушать голоса птиц.

Учеты в разных биотопах проводятся отдельно. Обычно на одной территории выделяют 4-5 биотопов, в их числе разные леса - сосновые, смешанные, лиственные, открытые пространства - поля, луга, и населенные пункты. В каждом биотопе хорошо бы пройти за все время учетов около 20 км (можно конечно и больше). Лучше, когда на территории обследуются все основные биотопы, но можно ограничиться и одним - двумя.

Можно проводить учеты в течение всей зимы, или только в ее середине, например во время каникул. Ходить на учет можно поодиночке или группой, но небольшой - 3-4 человека, чтобы не шуметь и не отвлекаться.

* Кратко о методах учетов

Зимние учеты проводятся на ключевых (модельных) участках методом маршрутного учета, отдельно по основным типам местообитаний. Чаще всего ключевые участки закладывают в заповедниках и национальных парках, но это может быть и любая другая территория, удобная или интересная с точки зрения участников программ.

Особую ценность представляют данные учетов, проводящихся в течение многих лет на одних и тех же ключевых участках. В настоящее время на территории России и сопредельных стран поддерживается 15 таких многолетних рядов, из них 5 — более 20 лет.

* Среди общего разнообразия лесных местообитаний обычно выделяются следующие типы лесов:

- темнохвойные (еловые и пихтовые),
- светлохвойные (сосновые, кедровые и лиственничные),
- смешанные (хвойно-лиственные),
- мелколиственные (осиновые, березовые).

В различных географических районах общее количество типов лесных местообитаний колеблется от 1 до 5.

Отдельно можно выделить опушку леса - узкую полосу между лесным и открытым биотопами.

Кроме лесов, учеты птиц проводятся в различных типах **открытых и застроенных** местообитаниях и на водоемах.

Открытые биотопы обычно подразделяются на естественные (луга) и антропогенные участки (вырубки и сельскохозяйственные земли).

Среди **застроенных** территорий выделяются сельские и городские населенные пункты.

В **городах** обычно можно выделить малоэтажные и многоэтажные районы.

В выбранных местообитаниях (обычно наиболее распространенных и характерных для ключевого участка) проводится маршрутный учет птиц.

В программе «PARUS» традиционно используется метод, разработанный Ю. С. Равкиным (1967);

в программе «Евроазиатский Рождественский учет» — более простая методика, в которой не надо указывать расстояние от учетчика до птицы.

- В основном процедура учета сводится к тому, чтобы **пройти маршрут и отметить всех птиц**, обнаруженных на нем как по виду, так и по голосу. В лесах учетчики обычно передвигаются по просекам и лесным дорогам. Нежелательно проводить учеты по просекам шириной более 50 м. Если учетчик идет **вдоль границы биотопа**, можно проводить учет «на одну сторону», при этом пройденное расстояние уменьшается вдвое. Так, если вы ведете учет по границе соснового леса и зарастающей вырубке и прошли 1 км, то 0,5 км приходится на вырубку, 0,5 км — на сосняк. Птицы при этом записываются **раздельно для двух разных местообитаний**.

- * Если учет ведется на разовых маршрутах, приходится постоянно отмерять длину отрезка в каждом типе местообитания. Это делается путем подсчета шагов. Шаги считать лучше парами – под одну ногу. Обычно в 100 м укладывается 65-75 пар шагов. Число своих пар шагов можно узнать, проведя подсчет на отрезке известной длины. Наш опыт показал, что отмерять расстояние, считая шаги, можно и на лыжах, если только лыжня не слишком накатана.
- * Сколько километров надо пройти с учетом в каждом местообитании? В программе зимних учетов принят «необходимый минимум» – 20 км. В свое время в некоторых методических рекомендациях программы «Евроазиатский рождественский учет» предлагалось ограничиться 10 км учетного маршрута. Опыт обработки данных показал, что этого явно недостаточно. Даже если на ключевой территории пройдено 20 км в одном типе леса, и больше данных нет, это мало что позволяет сказать о состоянии населения птиц. Значительно более реальное представление о птичьем населении можно получить, если за зиму на ключевой территории пройдено с учетом не менее 60 км – по 20 км в 3 основных типах биотопов, или более. Учитывая, что за день можно свободно пройти с учетом 6-10 км, это совсем немного – менее 10 маршрутных человеко-дней за зиму.
- * Очень большое значение имеет скорость, с которой учетчик движется по маршруту. Она не должна быть меньше 1 и больше 3 км/час. Если идти слишком медленно, численность птиц получится завышенной, при большой скорости, наоборот, значительное количество птиц оказывается пропущено.

*Сроки учетов

- Рассматривая изменения населения птиц с конца осени до начала весны, можно выделить период осенних кочевок, период зимней стабилизации и период весенних кочевок. Период зимней стабилизации продолжается на большей части лесной зоны с середины декабря по середину – конец февраля. Поэтому зимние учеты можно проводить в течение всего этого времени, распределив норму учета более или менее равномерно (скажем, по 5 км каждые 2 недели с 15 декабря по 15 февраля). Другой вариант – можно провести учеты в середине зимы – в январе, например, во время школьных или студенческих каникул («Рождественский учет»). Нежелательно приурочивать все учетные работы к началу или концу зимы.
- Что касается времени суток, то учеты лучше проводить в первой половине дня – с рассвета до 14-15 часов. Теоретически зимний учет можно проводить в течение всего светлого времени суток, но во второй половине дня голосовая активность птиц снижается, и определить их становится значительно труднее.
- Нельзя вести учет птиц при плохой погоде – сильном ветре и снегопаде.

* Некоторые дополнительные замечания для начинающих учетчиков

- Удобнее всего вести учет, когда в состав маршрутной группы входят **два человека** – один ведет записи, другой считает шаги. Через каждые 500 м они меняются ролями.
- В маршрутной группе **не должно быть больше 4 человек!**
- **Нельзя совмещать** учет с экскурсией, когда по маршруту идет группа большего размера, и ведется рассказ и показ птиц! Это два разных мероприятия!
- Если на учете вы пользуетесь **манком**, то использовать его можно только для определения птиц, но не для их обнаружения! Нельзя идти во время учета по лесу, посвистывая и ожидая, когда птицы вам ответят – при таком учете данные о численности будут сильно завышены.
- Очень мешает во время учета **шуршащая одежда**, звенящая в кармане мелочь и т. п. Нельзя вести учет в шапке с **опущенными ушами** или в платке (но можно, если очень холодно, надеть на голову широкий капюшон, не закрывающий плотно уши). Если вы идете на лыжах по обледеневшему скрипящему снегу, придется каждые 50 м на несколько секунд **останавливаться** и прислушиваться. Поэтому для учета надо тепло одеваться – не так, как для лыжной прогулки, когда можно бежать бегом.

Суть метода заключается в следующем.

Учетчик движется по маршруту и отмечает всех птиц, которых видит или слышит. Для каждой встречи при этом указывают:

- вид птицы;
- число встреченных особей и расстояние от учетчика до птицы в момент обнаружения (если используется упрощенный метод, расстояние можно опустить);
- время начала и конца учета и пройденное расстояние.

Обычная процедура учета выглядит так.

Дойдя до места начала учета, учетчик записывает в полевом дневнике дату, место проведения учета и особенности погоды.

Затем «открывает учет» — пишет название биотопа и время начала.

После этого движется по маршруту и регистрирует встречи птиц до тех пор, пока не кончится соответствующий биотоп и не начнется другой.

Тогда учетчик записывает время окончания учета и пройденное расстояние в первом биотопе — «закрывает учет» и «открывает» его в следующем биотопе. И так для каждого отрезка маршрута.

* Пример учётной карточки

- *Костромская область, Мантуровский район, окр. д. Халбуж
2.01.2002
Погода: t -15 °С, облачность 0,5, слабый ветер, глубина снега 40
см, слабая кучта*
- *Поля-перелески
Начало учета: 9 час. 00 мин.*
- *чечетка 3с 30 м
ворон 1л 150 м*
- *Конец учета: 9 час. 15 мин. Пройдено 0,5 км*
- *Смешанный лес
Начало учета: 9 час. 15 мин.*
- *пухляк 4с 20 м; 2с 70 м
пищуха 1с 20 м
большой пестрый дятел 1с 100 м; 1с 70 м
клевст-еловик 5л 50 м;*
- *Конец учета: 10 час. 30 мин. Пройдено 2,5 км*

При разделении птиц на сидящих и летящих надо помнить,

что **летящей** считается та птица, которая проходит **транзитом** над местообитанием, где вы ведете учет, и для которой вы не отмечаете ни момента взлета, ни посадки.

Если вы видели то или другое, считается, что птица **сидела**. Так, практически никогда не отмечаются летящими синицы, корольки, пищухи и т. п., чрезвычайно редко — дятлы.

* Основные требования к учетчику

Он должен уметь **определять** птиц не только по виду, но и по голосу. А что делать, если вдруг непонятно, чей крик или писк вы услышали? Юннатам обычно говорят в таких случаях: "ноги в руки, и беги смотреть, пока не увидишь". Поэтому на учете весьма желательно иметь **бинокль**. Если увидеть все же не удалось, приходится запоминать, записывать и потом пытаться определить при повторных встречах.

Большинство зимующих видов, входящих в синичьи стаи, пищат **похоже** друг на друга — так, что по писку не удастся определить, кто это. Поэтому очень часто даже опытным учетчикам приходится ходить за стаями и смотреть, кто входит в их состав и в каком количестве.

Очень полезно иметь манок или уметь свистеть «по синичьи»: посвистишь — и синицы начинают кричать своими видоспецифичными позывками, так что сразу понятно, кто тут есть. Очень хорошо подходит для этих целей манок на рябчика. Но откликаются птицы не всегда: в пасмурную погоду и особенно после полудня «разговорить» их обычно не удастся. Поэтому учет лучше вести в первой половине дня.

- Ну, а если вы слышали писк, но не смогли разобраться в видовой принадлежности птицы (как любят говорить юннаты: «мы побежали, а она улетела»)? Тогда приходится писать: синица неопр. — 2с 20 м, пестрый дятел неопр., и так далее. **При обработке данных все такие случаи распределяются между встречами известных видов пропорционально их числу.**
- Только ни в коем случае не пытайтесь распределять их прямо на учете! Это делается на самой последней стадии обработки данных (надо так и присылать свои данные, с указанными неопределенными птицами). Такие полуопределенные встречи всегда бывают даже у самых опытных учетчиков, главное, чтобы их было не слишком много. Часто, например, не удастся различить чечеток и чижей, и появляется запись «чиж/чечетка». Если «полуопределенных» встреч нет совсем, то, возможно, учетчик их просто не фиксирует или слишком доверяет своим впечатлениям, путая при определении птиц достоверные факты с «мне кажется».
- Ну, а если вам не удастся определить треть встреченных птиц или более? Это значит, что за учет приниматься еще рано, надо сначала просто походить и поучиться определять птиц.

- Для того, чтобы вычислить **плотность населения птиц** (количество особей, приходящееся на единицу площади, например, 5 синиц на 1 кв.км) необходимо знать не только длину маршрута, но и **ширину полосы**, в которой велся учет. Для пересчета данных учета на площадь используются данные о расстоянии, на котором обнаружены птицы. Это расстояние зависит от целого ряда факторов – вида птицы, погоды, опыта и индивидуальных особенностей учетчика и т. д.
- При определении **расстояния до птицы** могут возникнуть трудности, поэтому сначала от этого лучше отказаться. Во-первых, не надо определять расстояние по интенсивности звука – она может значительно меняться в зависимости от погоды, состояния птиц и т. п. Надо, услышав птицу, вначале прикинуть, где она сидит (где-то вон в тех елках), а потом уже писать расстояние до ее местонахождения.
- Чтобы правильно определять расстояние на глаз, надо **тренироваться**: определять на глаз, потом подсчитывать шагами. Это обычно делается вне учета. Часто начинающие учетчики пишут расстояние до птицы не в момент ее обнаружения, а в тот момент, когда они смогли ее определить. Это – грубейшая ошибка. Если вы слышите писк стаи, а затем идете посмотреть, кто в ней, надо писать то расстояние, с которого вы ее в первый раз услышали!

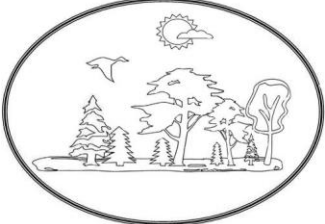
* Кому задать вопросы и передать данные учетов?

В координации программ зимних учетов птиц участвует Мензбировское орнитологическое общество и Союз охраны птиц России.

Обратиться с вопросами, а также передать данные учетов для публикации и включения в базу можно, связавшись в Томске с координатором областного комплексного мероприятия «День птиц» Лисиной Натальей Геннадьевной по

e-mail: ecoocdodn@mail.ru или по телефону (8-3832) 56-35-19

или с координатором программ в г. Москве [Преображенской Екатериной Сергеевной](#) по e-mail: Voop21@rambler.ru



**Областной центр дополнительного образования
Сибирский ботанический сад НИ ТГУ**

**Путеводитель
«Учебная экологическая тропа
«Экосистемы Томской области»
в ООПТ «Парк «Игуменский»»**

**Растения и животные
Красной книги
Томской области**

*Авторы: Демиденко Н.В., методист ОЦДО
Лисина Н.Г., методист ОЦДО*

Томск, 2013

В 2008 г. было принято постановление Администрации Томской области от 22.09.2008 №194а **«О создании особо охраняемой природной территории рекреационного назначения областного значения «Парк «Игуменский»»** на территории Областного центра дополнительного образования детей.

Важное значение ООПТ имеет для школьников области:

- как полигон по экологическому просвещению и учебно-исследовательской деятельности обучающихся области,
- как "школа охраны природы" для студентов ВУЗов.



Парк создан с целью сохранения природного ландшафтного комплекса и его объектов, имеющих эстетическое, рекреационное, историко-культурное и эколого-просветительское значение.



ООПТ «Парк «Игуменский»»

На территории площадью 1,2 га расположены:

- учебная экологическая тропа «Экосистемы Томской области», которая включает в себя экспозиции «Лиственный лес», «Хвойный лес», «Пойменный и суходольный луга»;



«Озеро Игуменское» - уникальное озеро площадью 120 м.кв. с обитающей на нем группой кряковых уток и парой лебедей-кликунув;



- звуковые стенды «Певчие птицы Томской области».



Учебная экологическая тропа «Экосистемы Томской области»

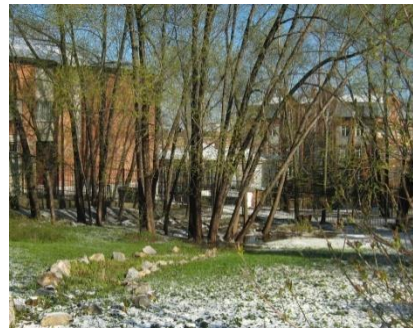
Тропа включает в себя четыре экспозиции:



«Хвойный лес»



«Лиственный лес»



«Пойменный и
суходольный луга»



Озеро «Игуменское»

Экспозиции сформированы из характерных для данного растительного сообщества деревьев и кустарников, а также травянистых растений.

Эдификатор – (лат. aedificator — строитель) — вид растений в растительном сообществе, определяющий его особенности, создающий биосреду в экосистеме и играющий важнейшую роль в сложении её структуры.

Из всего разнообразия трав особое внимание уделяется **эдификаторам**, лекарственным, декоративным дикорастущим видам.

Одни из ключевых живых экспонатов Тропы - растения, включённые в Красную книгу Томской области.

В «Красной книге Томской области» (2013) описано 87 сосудистых растений с различным статусом редкости.

Принципы отбора редких растений, включаемых в Красную книгу.

1. Ограниченный ареал, малочисленность популяции.
2. Виды с дизъюнктивным (разъединенным на немногие значительные участки) ареалом.
3. Виды, имеющие ослабленные популяции.
4. Эндемичные виды – обитающие в ограниченном ареале.
5. Узкоспециализированные виды, т.е. утратившие способность к широкой адаптации (приспособлению к условиям окружающей среды).
6. Реликтовые виды – сохранившиеся в определённом регионе как остаток группы, широко распространённой в прошлые геологические эпохи.

В экспозициях учебной экологической тропы «Экосистемы Томской области» экскурсанты могут познакомиться с **восемнадцатью видами** растений Красной книги Томской области.



Красная книга Томской области является официальным документом, содержащим свод сведений о редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных и дикорастущих растений и грибов, обитающих (произрастающих) на территории Томской области, а также необходимых мерах по их охране и восстановлению.



Семена и рассада редких растений выращены в Сибирском ботаническом саду ТГУ.

Выбор растений для включения в экспозиции экологической тропы определялся в соответствии с опытом Сибирского ботанического сада (СибБС) ТГУ.



Учёными СибБС на территории ботанического сада испытано около 100 редких растений. В настоящее время в постоянной экспозиции сохраняются свыше 30 видов, которые включены в «Красную книгу Томской области» (2002).

Эти виды, по мнению сотрудников СибБС, могут выращиваться на экологических тропах, на пришкольных участках, в цветниках цветоводов-любителей.

Выращивая эти редкие растения в культуре вы сможете сохранить биоразнообразие природной флоры Томской области!

Внимание! Не стоит брать растения из природы!

Во-первых, вы можете ослабить и без того сокращающуюся популяцию.

Во-вторых, вы не всегда сможете воссоздать для растения условия на своем участке и оно погибнет через один – два года.

Лучше всего взять рассаду или семена редких растений в Сибирском ботаническом саду ТГУ, где в течение многих лет идет работа по реинтродукции (возвращению растений в природную среду).



На Тропе экскурсанты могут познакомиться с животными Красной книги Томской области.

В начале каждой из экспозиций установлены красочные стенды с информацией о некоторых представителях фауны, характерных для данной экосистемы.



Поэтому, чтобы дать возможность увидеть тайную жизнь редких животных, мы включили в виртуальный путеводитель не только их фотографии в естественной среде обитания, но и фильмы различных авторов, снятые в разных регионах нашей планеты.



Встреча с этими редкими зверями, птицами, рыбами, насекомыми в природных условиях вероятна, но очень мало шансов разглядеть животное и понаблюдать за ним.



Экскурсия «Растения и животные Красной книги Томской области»

Редкие растения и животные в природе живут в разных условиях, разных растительных сообществах, чаще всего далеко друг от друга.

Путешествуя по нашей учебной экологической тропе, вы их встретите рядом на протяжении всего 350 м.



Вводная беседа

Томская область расположена в географическом центре Сибири: в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины.

Река Обь в своем среднем течении делит область практически на две равные части.

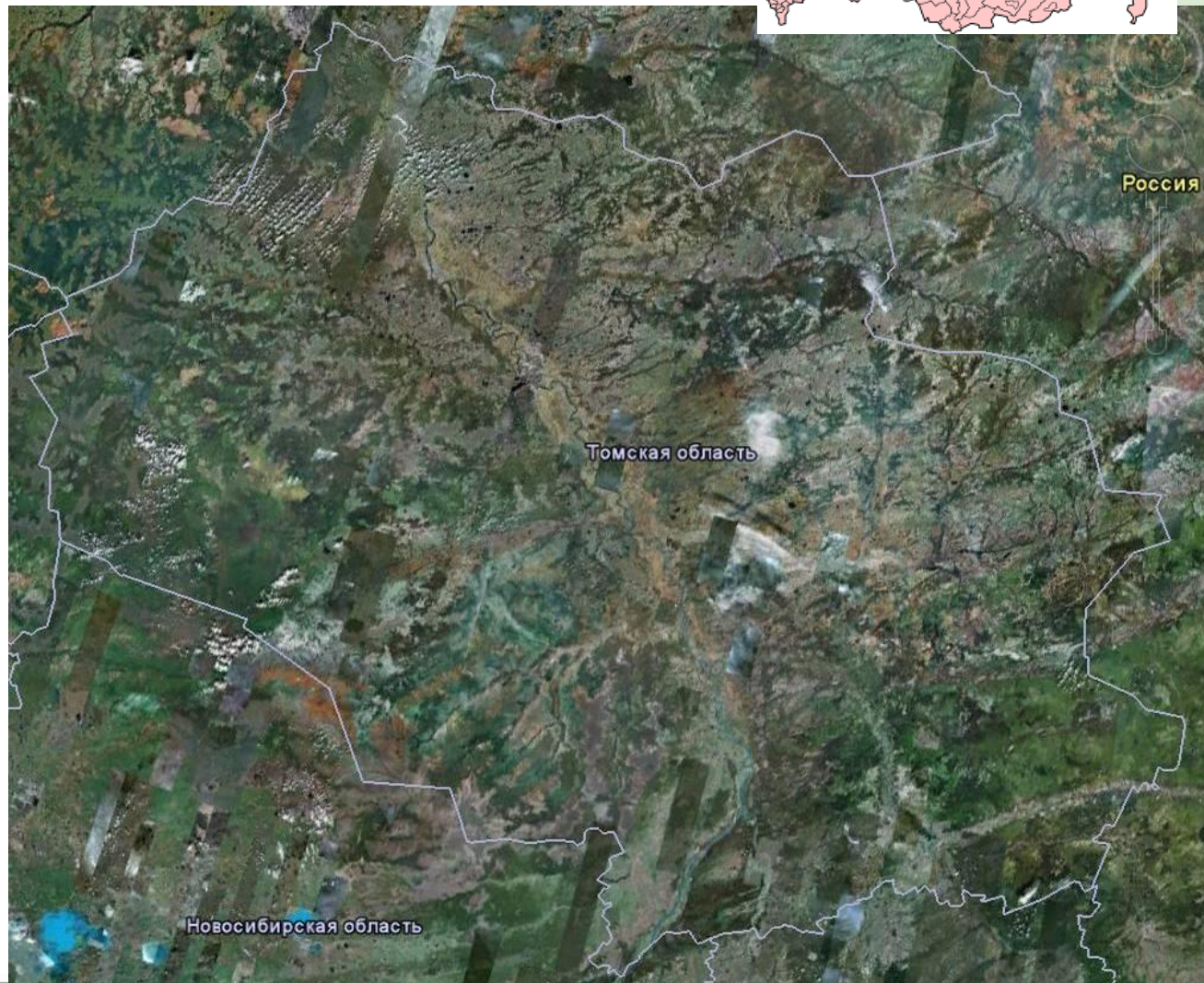
На долю речных долин приходится 20 процентов территории.

Расстояние между северной и южной границами области по меридиану достигает почти 600 километров, поэтому климатические условия южных и северных районов заметно отличаются.

Разнообразные физико-географические условия Томской области обуславливают довольно сложную картину ее растительности.

Пестрота растительного покрова особенно заметно выражена в южной части области, где наиболее разнообразен рельеф и почвенный покров.

При продвижении с юга на север эта пестрота постепенно сглаживается и растительность становится более однородной.



Рельеф представлен в основном
плоскими заболоченными
равнинами.



© 2008 Geocentre Consulting

Image © 2008 TerraMetrics

Google

Координаты 59°30'29.95" С 80°08'17.76" Е Высота 46 м Поточковая передача 100% Высота камеры 48.7

Растительность Томской области

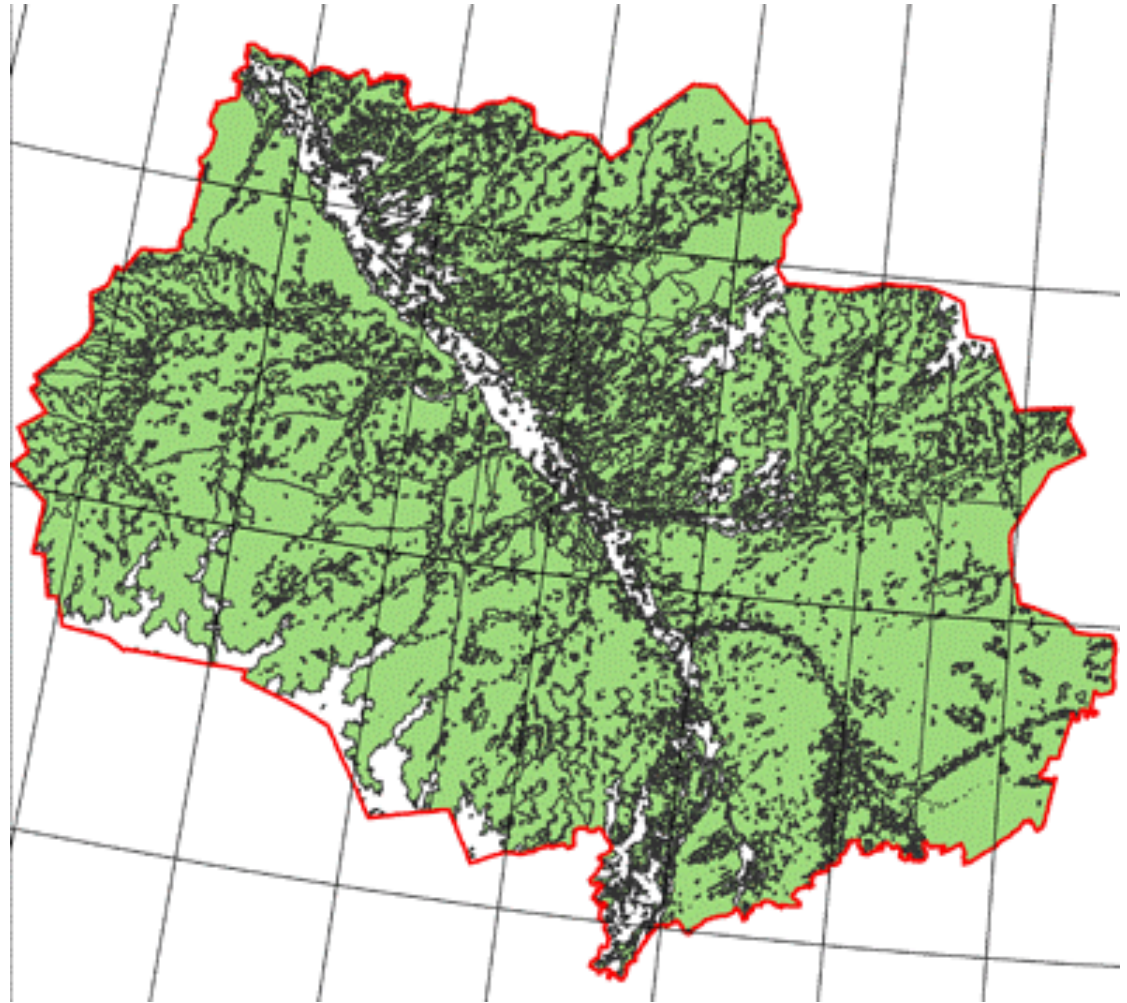
<http://www.mapmarket.ru/index.php?r=206&page=1&id=919>

В пределах Томской области отчётливо обнаруживаются две зоны: зона таёжных лесов и зона лиственных лесов.

Таёжная зона характеризуется чередованием лесных, болотных и луговых фитоценозов.

Основу древесной растительности таёжных ландшафтов составляют хвойные виды деревьев.

Лесные массивы занимают около 60% территории области.



<http://www.allrf.ru/article/283>

Лиственные леса Томской области

Лиственные леса в области занимают 47% площади, покрытой лесом.

В зоне лиственных лесов преобладают осиново-берёзовые леса.

Здесь пестрота растительного покрова более резко выражена, что объясняется близостью степной зоны и проникновением растений горной тайги с Кузнецкого Алатау.



В. Гуменюк, 2004 г.

Экспозиция «Лиственный лес»

В экспозициях, расположенных в разреженных берёзовых или берёзово-осиновых лесах, можно посадить следующие растения.



Зверобой большой



Первоцвет крупночашечный



Бруннера сибирская



Земляника мускусная



Альфредия поникшая



Липа сердцелистная

Редкий южно-сибирский вид. Реликт широколиственных лесов. В окрестностях Томска (пойма р. Басандайки) находится на северном пределе своего распространения. Произрастает в разреженных высокотравных смешанных лесах, в основном осиновых; по сырым логам и берегам рек.

Травянистый рыхлокустовой малолетник. Прикорневые листья крупные на длинных черешках, собраны в розетку. Стеблевые сидячие, более мелкие. Высота побегов до 3 м и выше.

Цветет в конце июля. В культуре устойчив, может давать самосев. Декоративное, кормовое и лекарственное растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Экспозиция

рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

достаточное увлажнение

Влажность воздуха

умеренно-влажно

Почва

не требователен к почвенным условиям

Размножение

семенами

Время посадки

весна

Уход

Выращивать альфредию просто. Её необходимо обильно поливать в начальный период роста, а в остальное время – только при сильной засухе. Укрытия на зиму не требует.



Благодаря мощи и возвышению альфредии над всеми остальными травами, она получила в народе название атаман-трава. Происхождение другого местного названия - плечекос - теперь вряд ли кто объяснит. Возможно, в его основе лежит «косое плечо» - кусты сильно ветвятся в верхней части и ветви (плечи) отходят косо.

<http://my.mail.ru/community/botanichka.ru>

Альфредия поникшая *Alfredia cernua* (L.) Cass. Asteraceae – Астровые

Редкий вид в Томской области, у северного предела ареала, довольно благополучный. Азиатский вид, преимущественно по югу Сибири, в Томской области – окрестности Томска.

Корневищный многолетник. Высота растений варьирует от 50 до 70 см. Наибольшую высоту имеют средневозрастные особи, число побегов на 1 м² достигает 13-76 штук. Число цветков на 1 побег составляет 7-11, редко 16.

Период вегетации составляет 186-201 дней. Цветет мае – около 13 дней. Плодоносит в июне: 7-9 дней.

Культивируется в СибБС. Известное декоративное растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Экспозиция

полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

влажно

Почва

рыхлая
слабокислая

Размножение

семенами
делением

Время посадки

весна
лето
осень

Уход

Посаженная в тенистое влажное место бруннера не нуждается в поливе. К середине лета растение теряет декоративность, поэтому ее лучше высаживать в смешанных групповых посадках с другими декоративно стабильными многолетниками. После отмирания надземную часть растения рекомендуется удалить.
<http://www.blumgarden.ru/runnera.html>



Благодаря цветкам, напоминающие незабудки, в Европе бруннеру прозвали "незабудочником", англичане также называют ее "фальшивой незабудкой" и "незабудкой великолепной".

<http://www.supersadovnik.ru/plant.aspx?id=1498>

Бруннера сибирская
Brunnera sibirica Stev.
Ворaginaceae – Бурачниковые

Редкий евразийский вид, на границе ареала с угрозой исчезновения, в Томской области – в Томском районе (Коларово – Аникино – Томск). Травянистый стержнекорневой многолетник. Побеги до 18-20 см высотой в небольшом числе 1-3 (5), цветки в малом количестве – 7-9. Отрастает в апреле, цветет в середине мая, созревание семян длительное, в августе, осыпание семян в конце августа. Самосев очень слабый. Продолжительность вегетации 166-176 дней. Декоративно в период цветения, лекарственное и пищевое растение.

Продолжительность жизни
многолетник

Размеры
высота растения – до 70 см

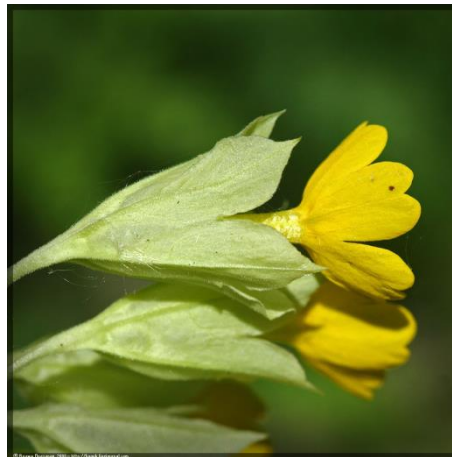
Экспозиция
тень
полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы
умеренно-влажно

Почва
плодородная
средней плодородности
дренированная
переувлажненная
нейтральная

Размножение
семенами
делением

Время посадки
весна
осень



Уход
Примулы достаточно неприхотливы. Их часто делят и пересаживают.

Уход за ними зависит от вида, но есть и общие рекомендации – полив и подкормки микроудобрениями.



<http://molbiol.ru/forums/index.php?act=Print&client=printer&=69&t=194138>

Примулы не зря называют первоцветами – весной они зацветают раньше всех. И с латинского языка Primula тоже переводится как "первая, ранняя".
<http://www.supersadovnik.ru/plant.aspx?id=1081>

Первоцвет крупночашечный
Primula macrocalyx Bunge
Primulaceae – Первоцветные

Европейский вид. Изолированные местонахождения обнаружены в Курганской, Тюменской, Томской областях. Дерево 8-25 м высотой. Листья округло-сердцевидные, с глубоковнепочатным основанием, 2-8 см длины. Плоды – орешки почти округлые, густо опушенные.

Цветет в июне - июле, плоды созревают в августе - сентябре (начинает цвести и плодоносить с 20 лет). Продолжительность цветения колеблется от 5 дней (в засушливые годы) до 2,5 недель (в лесных районах)



Липа мелколистная –
Tilia cordata Mill.
© - S. Мажоров, 2003



<http://www.timecos.ru/travoledenie>



<http://fitoapteka.org/herbs-l/2178-tilia-platyphyllos>

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

В зависимости от вида - от 15 до 40 м в высоту

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

плодородная
дренированная
щелочная

Размножение

семенами

Время посадки

весна

Уход

В поливе нуждаются только саженцы и молодые деревья во время засухи.

Болезни и вредители -

тля, листовая ржавчина, грибы-базидиомицеты.

Древние славяне считали липу деревом богини любви и красоты Лады. Вокруг старых лип девушки водили хороводы. В Западной Европе липа посвящалась хранительнице домашнего очага весенней богине Фрее.

Липа мелколистная (сердцевидная) живет долго, до 300 лет, а некоторые деревья доживают до 1000 лет. Так, к примеру, в Киеве возле Десятинной церкви сохранилась липа, возраст которой близок к 1000 годам.

Липа сердцелистная *Tilia cordata* Mill.

Tiliaceae – Липовые

Редкий евразийский вид. Встречается только на юге Томской области в составе лесных фитоценозов. Растет в смешанных сосново-березовых лесах с хорошо развитым травяным покровом. Травянистый многолетник, высота побегов до 25 см. Цветет в июне. Период вегетации продолжительный, до заморозков. В культуре устойчиво, хорошо размножается вегетативно. Декоративное и пищевое растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

высота куста - до 10 см

Экспозиция

прямые солнечные лучи
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

плодородная
средней плодородности
нейтральная
суглинистая

Размножение

семенами
усами

Время посадки

весна
осень

Уход

Растет на любых плодородных почвах. Хорошо подходят нейтральные суглинки, супеси. Не подходят слишком влажные или слишком сухие почвы.

Очень солнцелюбива.

Посадки земляники регулярно поливают, особенно в засушливую погоду. После полива почву в рядах можно прорыхлить. Сорняки удаляют.

Болезни и вредители

фузариозное увядание, пятнистости, мучнистая роса, клещи.



«Fragaria» на латыни означает «благоухающая». Это название рода земляника, к которому относятся 4 вида, произрастающих на территории России. Из них клубникой называют двудомную землянику, то есть такую, у которой мужские и женские цветки на разных кустиках. Ягоды этого вида отличаются круглой формой, отсюда и название: клуб – клубок – клубенёк – клубника. <http://www.newslab.ru/blog/167428>

Земляника мускусная Fragaria moschata Duch. Rosaceae – Розоцветные

Редкий азиатский вид. В Томской области встречается в южных районах. Растет в негустых смешанных лесах, по берегам речек и на пойменных лугах. Короткокорневищный травянистый многолетник, высотой до 120 см. Листья сидячие, продолговато-яйцевидные. Цветы крупные, до 7 см в диаметре, собраны на верхушке стебля. Цветет в июле. В культуре устойчив, при благоприятных условиях возможен самосев. Декоративное растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Экспозиция

полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

средней плодородности
нейтральная
слабокислая

Размножение

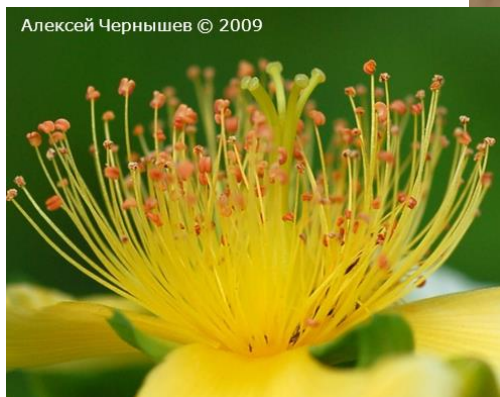
семенами

Время посадки

весна

Уход

Уход за растениями заключается в прополке, рыхлении почвы и поливах.



Латинское название зверобоя *Hypericum* переводится как "среди вересков". Что сразу определяет место, где вероятнее всего можно встретить это растение в природе: на открытых местах в сосновых и смешанных лесах.

А русское название вызывает споры. Одни специалисты утверждают, что ее имя – адаптированное к нашему слуху тюркское "джерамбай" – целитель ран. Другие ссылаются на одно из неприятных свойств зверобоя: вызывать отравления (не смертельные) у домашнего скота. Наевшись этой травы, животные слабеют, ведут себя беспокойно, иногда падают на землю. <http://www.supersadovnik.ru/plant.aspx?id=1486>

Зверобой большой

Hypericum ascyron L.

Hypericaceae – Зверобойные

Распространён от Европы до Японии. Все находки этого вида в Томской области связаны с южными границами области. Все экземпляры найдены в хорошо освещённых и прогреваемых берёзово-осиновых лесах и колках.



Особенности биологии. В Томской области гусениц отмечали на берёзе, малине, шиповнике. Гусеницы появляются в начале июня и живут группами, на более поздних стадиях развития ведут одиночный образ жизни. Зимует бабочка на стадии куколки.

В Томской области очень редкий вид.

Меры охраны. Необходимы выявление и охрана мест обитания.



<http://macroid.ru/showphoto.php?photo>



http://igz.ilmeny.ac.ru/RED_BOOK/

Павлиний глаз малый ночной
Eudia ravonia
Сем. Павлиноглазки –
Saturniidae
(III категория)

Распространен в большей части Европы. Северный предел распространения проходит в северной России: южной Карелии и Коми, Вологодской и Кировской областях. На восток ареал простирается до Восточной Сибири (Красноярский край).

Места обитания. Обыкновенный тритон связан с лесными биотопами. Более того, наличие леса критически важно для существования популяций *T. vulgaris*. Вид населяет лиственные и смешанные леса, образованные березой, осиной, елью и другими деревьями.

Особенности биологии. Зимует на суше в норах грызунов и кротов. Чаще небольшими группами по три-пять особей, но иногда в погребах и подпольях собираются по несколько десятков и сотен. Весной в водоёмах появляются в конце апреля – начале мая при температуре воды +4° - +12°С. Через 3 -10 суток приобретают брачный наряд и приступают к размножению. Половозрелость на втором - третьем году жизни. Продолжительность водной фазы взрослых 2-2,5 месяца. Вне водоёмов держится в лесной подстилке. Основу рациона в водоёмах составляют личинки комаров, на суше – мелкие беспозвоночные.

Продолжительность жизни: в естественной среде до 6 лет и около 20 лет в неволе.

Меры охраны. Исследования по выяснению современного распространения и численности вида и контроль за его состоянием в природной среде. Просветительская деятельность, разъясняющая необходимость охраны вида.

Самка тритона откладывает от 30 до 700 яиц.



На 14–15-й день из икринки появляется хвостатая личинка, которая имеет только наружные перистые жабры.



**Обыкновенный тритон –
Triturus vulgaris
Сем. Саламандровые –
Salamandridae
(VI категория)**

Хвойные леса Томской области



Река Васюган

Светлохвойные леса

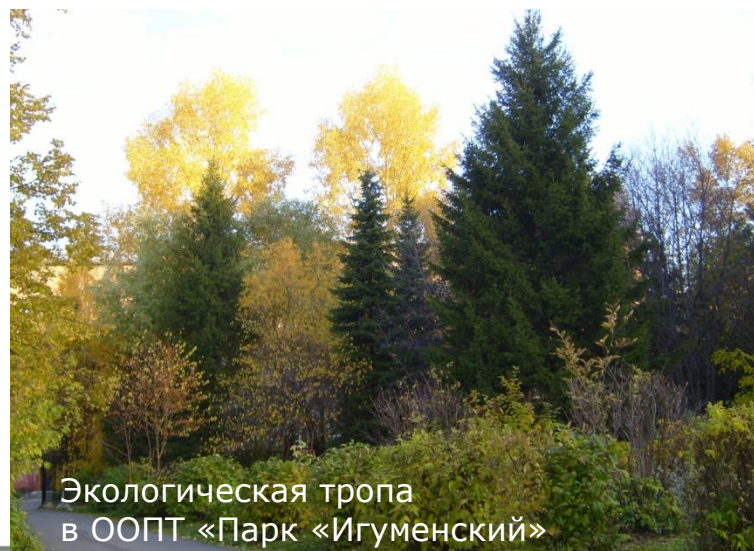
Наиболее широко в Томской области распространены сосновые леса или боры. Встречаются боры-беломошники (лишайниковые боры), боры-зеленомошники, заболоченные сосняки – долгомошники и сфагновые, травяные сосняки.

Лиственничные леса встречаются небольшими островками в левобережье р. Чулым Асиновского района.

Темнохвойные леса

Темнохвойные леса обычно называют тайгой. Основные породы этих лесов пихта и кедр, а по долинам рек – ель. Нередко все породы оказываются в одинаковом обилии, чаще преобладают две или одна.

Поэтому можно в отдельных случаях говорить о пихтово-кедровых, кедровых или пихтовых лесах.



Экологическая тропа
в ООПТ «Парк «Игуменский»

Экспозиция «Смешанный лес»



Кандык сибирский



**Можжевельник
обыкновенный**

Включен в Красные книги России и Сибири. Редкий, но вполне благополучный вид. В Томской области распространен по югу – в Томском районе. Наземный травянистый луковичный многолетник. Цветущие особи до 30-33 см высотой, побег одиночный, цветок в диаметре 4.5-5 см. Эфемероид, период развития 37-49 дней. Цветет и плодоносит в мае. Культивируется во многих ботанических садах России и в СибБС. Высокодекоративный вид.

Продолжительность жизни
многолетник

Экспозиция
полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы
умеренно-влажно

Почва
средней плодородности
нейтральная
слабокислая

Размножение
семенами

Время посадки
весна
осень

Уход
Уход за растениями заключается в прополке, рыхлении почвы и поливах.



Один из наиболее ярких и декоративных видов рода. Особую ценность представляет раннее цветение кандыка, сразу после таяния снега, когда других цветущих видов немного. В настоящее время выведено немало сортов кандыка сибирского, различающихся между собой периодом цветения, декоративными особенностями.

Ранний медонос. Луковицы кандыка съедобны, раньше массово заготавливались местным населением Алтае-Саянского региона и это получило отражение в народном календаре. Сагайцы, шорцы и бельтыры в связи с хозяйственной деятельностью май обозначили "хандых айы" - месяц заготовки кандыка.

[irkipedia.ru>index.php/Кандык_сибирский](http://irkipedia.ru/index.php/Кандык_сибирский), <http://tatarkam.livejournal.com/23366.html>

Кандык сибирский
***Erythronium sibiricum* (Fisch. & C.A. Mey.) Krylov**
Liliaceae – Лилейные

Широко распространённый вид в Евразии и Северной Америке. В Томской области встречается спорадически.

Вечнозелёные двудомные некрупные деревья или кустарники до 2,5-4 м высотой с серо-бурой шелушащейся корой. Листья – игловидные хвоинки, 4-15 мм длины, расположены в мутовках по 3. Шишки яговидные, синевато-черные, округлые, до 7-9 мм в диаметре. Семена по 3 (реже 1-2), продолговато-трехгранные, буроватые, созревающие на второй год.

Декоративное и лекарственное растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

высота - от 10 см до 30 м

Экспозиция

прямые солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Влажность воздуха

умеренно-влажно

Почва

плодородная средней плодородности дренированная почвенная смесь

Размножение

черенками семенами

Уход

Посадкам необходимо регулярное рыхление, прополка почвы и полив. Посадки еженедельно опрыскивают.

Старые больные ветки обрезают. На зиму укрывают только молодые растения.

Вредители и болезни -

ржавчина, паутинный клещ, можжевельная минирующая моль, тля и можжевельная щитовка.



Василий Гелюта © 2010

Можжевельник выделяет в 6 раз больше ароматических веществ, убивающих бактерии, чем, например, сосна. В местах его произрастания воздух чистый и здоровый. Индейцы Северной Америки поселяли в можжевеловых зарослях больных туберкулезом. В России во время эпидемий дымом от его горящих ветвей крестьяне окуривали избы. Натирая пол и стены в домах его шишкоягодами, избавлялись от паразитов.

<http://druidgor.narod.ru/travnik/travnik26.html>

Можжевельник обыкновенный, *Juniperus communis L.*

Cupressaceae – Кипарисовые

Распространение. Обитает в зоне тайги от западных границ страны до Охотского побережья. Вся Томская область входит в ареал этого вида.

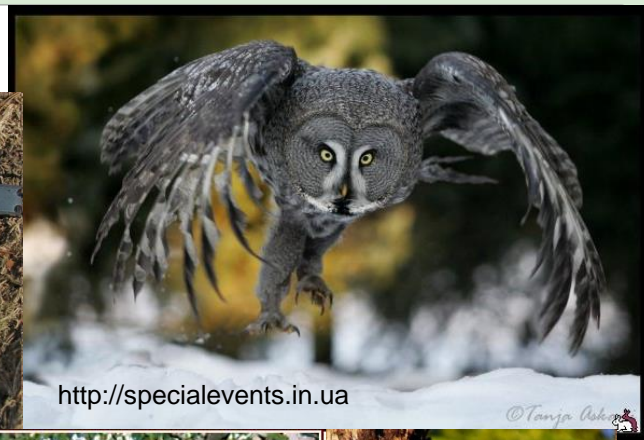
Внешний вид. Эта неясыть - самая крупная из неясытей, обитающих на территории нашей страны. Вес птицы достигает 1200 г. Бородатой сова названа за то, что у нее под клювом имеется черное пятно.

Питание. Питается преимущественно мелкими грызунами, но иногда страдают белки, птицы.

Гнездование. Яйца откладывает в старые гнезда ястребов и канюков, которые находятся на деревьях. В кладке от 2 до 4 белых яиц. Яйца продолговатые, размером в среднем 53 x 42 миллиметра. Развитие птенцов идет медленно: перепархивать они начинают на шестой неделе после выхода из 1 яйца и только к середине августа надевают окончательный наряд.

Продолжительность жизни: более 12 лет.

Меры охраны. Наряду с широкой разъяснительно-воспитательной работой, необходимо существенно повысить штрафные санкции за незаконную добычу неясытей и использования для производства чучел.



Гнездо бородатой неясыти

Птенец бородатой неясыти

Бородатая неясыть –
Strix nebulosa
Сем. Совиные - *Strigidae*
(III категория)

Распространение. Встречается на значительной части лесной зоны, в степи и лесостепи Евразии и Северной Америке. В **Томской области** распространён на гнёздовье очень спорадично и тяготеет к лесным массивам. Во многих странах Европы численность беркута в XIX—XX столетиях резко снизилась, местами он истреблен. Поэтому в настоящее время в большинстве стран беркут охраняется.

Особенности биологии. Прилёт в III декаде марта. Гнёзда делает высоко на мощных соснах. Половозрелость наступает на 3 году жизни. Пища разнообразна: из зверей — зайцы, суслики, сурки, молодые копытные (олени, в частности северные, косули), также лисицы, куницы; птицы величиной от глухарей и гусей. Кроме того, беркут охотно кормится падалью.

Беркут восприимчив к беспокойству со стороны человека и никогда не селится близ жилых районов

Продолжительность жизни: более 12 лет

Меры охраны. Выявление имеющих гнёздовий и придание таким местам статуса памятников природы.

Беркут ценится как превосходная ловчая птица (в особенности в Киргизии и Казахстане)



В кладке обычно два яйца, однако чаще всего выживает только один птенец.



Гнездо беркута



Беркут – *Aquila chrysaetos*
Сем. Ястребиные –
Accipitridae
(III категория)

Распространение. Ареал вида охватывает юго-восточную часть Западной Сибири между Иртышом и Енисеем, на юг до озера Зайсан. Северная граница распространения проходит в пределах Томской области по широте Кожевникова, Киреевска, Тугана, Халдеева. Обитает в разных типах подтаёжных лесов.

Краткое описание вида.

Землеройка средних размеров: длина тела 60-80, хвоста 30-40 мм. Удлиненный носовой отдел образует характерный хоботок. В отличие от бурозубок на хвосте среди прилегающего меха видны редкие длинные волоски; эмаль зубов, включая и вершины, чисто белая.

Особенности биологии. Убежища - пустоты в земле и под камнями, у корней деревьев и кустарников, в лежащих стволах и пнях деревьев, норы грызунов и крота. Питается саранчовыми, жуками, их личинками, куколками, трупами позвоночных животных. Размножаются зверьки в течение всего весенне-летнего периода. Число детенышей в помете от трех до десяти. Молодые становятся половозрелыми в два-три месяца.

Продолжительность жизни. В естественных условиях сибирская белозубка живет 1 год.

Меры охраны. Сохранение мест обитания, главным образом запрет выжигания и выкашивания травостоя в местах наиболее вероятных встреч вида.



Из всех млекопитающих у землероек самая высокая температура тела — свыше 40°C.

В году у белозубки может быть несколько выводков, обычно из 3-7 детенышей. Подросшие детеныши долгое время следуют за матерью, образуя "караванчик", в котором каждый зверек держится зубами за основание хвоста впереди идущего.

**Сибирская белозубка –
Crocidura sibirica
Сем. Землеройковые – *Soricidae*
(IV категория)**

Луга Томской области

Общая площадь лугов составляет около 4% всей площади Томской области.

Заливные (пойменные) луга

Наиболее распространены в пойме как Оби, так Томи и Чулыма, различные варианты разнотравно-злаковых лугов.



Материковые (суходольные) луга

Распространены в зоне лиственных лесов и южной подзоне тайги.

В некоторых местах значительные участки суходольных лугов чередуются с березово-осиновыми колками, придавая ландшафту лесостепной характер.



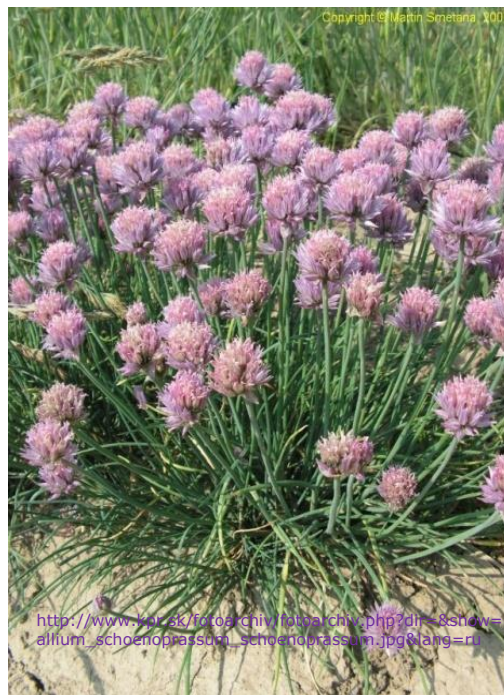
На юге области в Кожевниковском, Томском и Зырянском районах по южным склонам логов можно встретить фрагменты остепненных злаково-разнотравных лугов.

Экспозиция «Пойменный луг»



Лук косой

Водосбор сибирский



Лук скорода



Жимолость татарская

Редкий азиатский вид. Исчез из природных популяций. В Томской области встречается только в Томском районе.

Травянистый рыхлокустовой многолетник. Высота генеративных побегов 40 см, число побегов составляет от 1 до 5, чаще 2-3, плодов 15-25.

Отрастает в мае. Цветет в начале июня. Плодоносит регулярно в конце июня – начале июля. Период вегетации 146 дней.

В культуре устойчиво, существует более 30 лет. Испытаны образцы из садов Европы и Сибири (Якутия). Высокодекоративный вид.

Продолжительность жизни

многолетник
в культуре растет до 15-17 лет

Экспозиция

полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Влажность воздуха

умеренно-влажно

Почва

плодородная
средней плодородности
супесчаная

Размножение

семенами

Время посадки

весна
лето



Уход

Аквилегия неприхотлива. Ее поливают при посадке и пересадке, а в остальное время – только при сильной засухе. Необходимо регулярное омоложение. Листья повреждаются мучнистой росой.



В переводе с латинского аквилегия означает "растение, собирающее воду". По-русски этот травянистый многолетник семейства лютиковых называют водосбор. Еще одно русское имя этого растения – орлик, которое он получил за изогнутые шпорцы цветков, похожие на когти орла.

<http://www.supersadovnik.ru>

Аквилегия сибирская, водосбор *Aquilegia sibirica* Lam.

Ranunculaceae – Лютиковые

Редкий, исчезающий евразийский вид, в Томской области – окрестности Томска, вероятно занесен. Луковично-корневищный многолетний геофит. Высота генеративных побегов от 12 до 36 см у разных по происхождению форм. Число побегов в широких пределах от 3 до 33. Длительность вегетации 156-158 дней. Цветет в мае – начале июня, около 30 дней. Плодоносит в июле – августе: 15-20 дней. Испытаны образцы из многих стран Европы, а также России. Устойчив. Декоративное и пищевое растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

высота растения – 40 см

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

плодородная
средней плодородности
нейтральная

Размножение

семенами

Время посадки

весна

Уход

В целом неприхотлив, но любит частый полив



http://www.kpr.sk/fotoarchiv/fotoarchiv.php?dir=8&show=allium_schoenoprasum_schoenoprasum_tag&lang=ru

(c) Anrea Lohmüller, 2000

Название скорода заимствовано из греч. σκόροδος, σκόρδος - "чеснок". В Европе этот вид называют шнитт-лук. Сибирскую разновидность в Сибири называют резанец или резун.

Это и отличная зеленная приправа с ярко выраженным вкусом, и незаменимое декоративное растение, которое выращивали еще в Древней Греции.

В Западной Европе разводится с 16 века. Широко возделывается в Европе, Северной Америке, Японии, Китае, Северной Индии, Иране.

**Лук скорода,
Allium schoenoprasum L.**

Alliaceae – Луковые

Редкий охраняемый и исчезающий азиатский вид, в Томской области встречается в окрестностях Томска. Луковичный многолетний геофит. Высота взрослых цветущих растений до 60 см, число побегов 1, реже 2. Цветков в соцветии от 27 до 33. Все особи проходят полный цикл развития за 120-126 дней. Культивируется в СибБС и ЦСБС. В культуре мало устойчив, живет до 3-5 лет. Декоративное растение

Продолжительность жизни

многолетник
на одном месте может расти до 10 лет

Размеры

высота листьев до 40 см
высота цветоноса до 150 см

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

плодородная
средней плодородности
нейтральная

Размножение

преимущественно семенами
делением кустов

Время посадки

весна

Уход

В целом неприхотлив.
Поливают только в засухливые годы.



Владимир Эпиктетов © 2010



Владимир Эпиктетов © 2009



Владимир Эпиктетов © 2009

Ботаники считают лук косой древним, реликтовым растением, появившимся еще в доледниковый период. В настоящее время это овощное декоративное и лекарственное растение успешно окультурируется. Сельские жители Южного Урала и Алтая давно разводят лук косой на огородах. В пищу идут ранняя зелень, а также луковицы, которые в основном используют для засолки или в качестве специй при консервировании. Листья лука косого богаты витамином С - до 160 мг%. Но! Природные запасы лука косого быстро сокращаются - и в настоящее время он уже нуждается в охране.

http://flower.onego.ru/lukov/allium_ob.html

Лук косой (уксун) *Allium obliquum* L.
Alliaceae – Луковые

В природе растет от Волги на западе до Красноярского края на востоке, а также в Средней Азии и Китае, образуя часто большие заросли на склонах холмов, на лесных опушках, по берегам рек, на пойменных лугах. Встречается редко на юге Томской области.

Высокий, до 4 м высотой, густо облиственный кустарник с продолговатыми, темно-зелеными сверху и матовыми, сизоватыми снизу листьями до 6 см длиной. Цветки темно-розовые, до белых, душистые. Плоды желтые или красные до 0,7 см в диаметре. Цветет и плодоносит обильно и ежегодно с трех-четырёх лет. Продолжительность цветения иногда достигает почти месяца.



Елена Журба © 2011

Продолжительность жизни

многолетник

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень
рассеянные солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

любого механического состава
нейтральная

Размножение

черенками
семенами

Время посадки

весна
осень



Елена Журба © 2011

Уход

переносит засоление,
морозостойка, засухоустойчива.

не переносит загущенных посадок
нуждается в периодической
обрезке

Болезни и вредители

вирусное заболевание «ведьмины метлы»
мучнистая роса
сосущие насекомые: тли, цикадки



Андрей Любченко © 2011

Жимолость (Lonicera) названа по имени немецкого математика, физика и ботаника Адама Лоницера, жившего в XVI веке. У многих садоводов и в России и за рубежом популярна жимолость татарская. Ценится она за обильное цветение даже в самых неблагоприятных условиях. Еще в 1896 г. Арнольд Регель, автор знаменитого труда об изящном садоводстве, рекомендовал ее для выращивания в садах Европы.

Жимолость татарская

Lonicera tatarica L.

Caprifoliaceae – Жимолостные

Экспозиция «Суходольный луг»



Евгений Комаров © 2008

Таволга
зверобоелистная



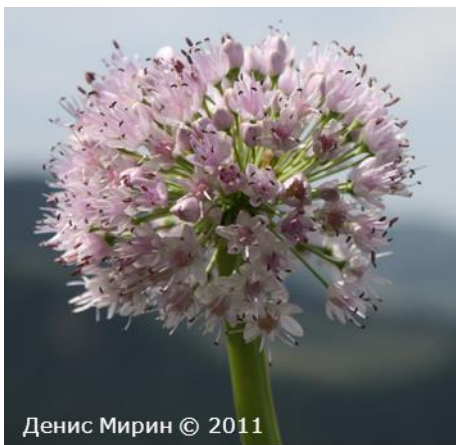
Василий Гелюта © 2010

Лук линейный



Денис Давыдов © 2010

Ковыль перистый



Денис Мирин © 2011

Лук поникающий
(слизун)



Александр Эбель © 2009

Очиток желтый



© Елена Дременкова

Тимьян Маршалла

Редкий евразийский вид, степной ксерофит. В Томской области встречается в Томском (окр. села Коларово) и Кожевниковском районах. Произрастает в составе лугового разнотравья на открытых склонах южной и юго-западной экспозиции.

Плотнoderновинный многолетник, высотой до 80 см. Листья узкие, плоские или вдоль сложенные. Метелка сжатая, изогнутая. Семена с длинной перисто-опушенной остью, быстро опадающие. Цветет в начале июня. В культуре малоустойчиво. Декоративное и кормовое растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Экспозиция

прямые солнечные лучи

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

хорошо дренированные
рыхлые
некислые почвы

Размножение

делением куста
семенами

Время посадки

весна

Уход

зимостоек без укрытия
не переносит переувлажнение

Болезни и вредители

вирусное заболевание «ведьмины метлы»



Николай Дегтярёв © 2009



Николай Дегтярёв © 2009



Денис Давыдов © 2010

Название рода происходит от греческого слова «ступе» (пакля), дано по перисто-волосистым остям у типового вида.

Ковыли идеально приспособлены к жизни в степях. Они обладают оригинальными способами распространения семян, которые у большинства видов снабжены длинными перисто-опушенными сетями. Это замечательный летательный аппарат. С его помощью тяжелая зерновка летит, как на парашюте, в вертикальном положении. Через некоторое время она опускается, но не всегда сразу достигает земли, запутываясь в травостое и подстилке из прошлогодних листьев и стеблей. В вечернее время, когда выпадает роса, зерновка начинает «заякориваться» и подобно шурупу ввинчивается острым концом в почву. (flower.onego.ru)

Ковыль перистый, *Stipa pennata* L. Poaceae – Мятликовые

Редкий евразийский вид. Местонахождения в Томской области не известны. В Сибири распространен в пределах степной и лесостепной зон. Растет на каменистых склонах, галечниках, по опушкам сосновых боров. Ветвистый ползучий полукустаничек, с многочисленными приподнимающимися побегами 10-12 см высотой. Листья продолговатые, жесткие, тупо-заостренные. Соцветие цилиндрическое с мелкими лилово-розовыми цветами. Цветет в июле. Декоративное и лекарственное растение.

Продолжительность жизни

многолетник

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

легкая, плодородная,
хорошо дренированная
щелочные или
нейтральные

Размножение

делением куста
семенами
черенками

Время посадки

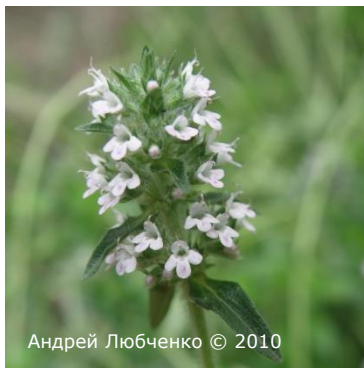
весна
лето
ранняя осень

Уход

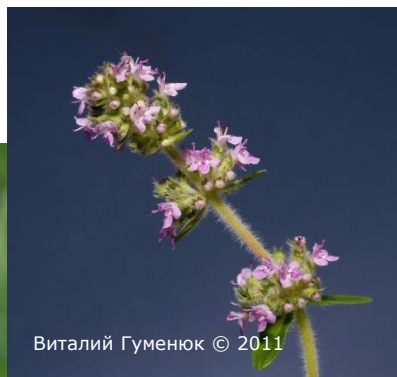
регулярная обрезка
полив только в засушливую весну
или лето
не выносит избыточного
увлажнения

Болезни и вредители

нет



Андрей Любченко © 2010



Виталий Гуменюк © 2011



© Елена Дременкова

'Thymus' — старогреческое название растения, которое упоминается у Диоскорида и Теофраста. В переводе с латыни означает "мужественный, сильный". Легионеры римского войска считали, что настой тимьяна придает им смелость, силу и энергию. Русское название "богородская травка" - видимо, от духовитости, приятного запаха растения.

О свойствах чабреца писали еще Теофраст и Авиценна, включавший семена тимьяна в состав сложных лекарств на основе меда, уксуса, масла или вина. Вторят ему и современные специалисты, утверждающие, что "чабрец помогает раскрыться неуверенным в себе, чувствительным, нервным натурам; восстанавливает силы и пробуждает ЭМОЦИИ..."
<http://www.богиня.net/lekarstvennie-rasteniya>

**Тимьян Маршалла –
Thymus marschallianus Willd.
Lamiaceae – Губоцветные**

Произрастает в Восточной Европе, на Кавказе, на юге Средней и Западной Сибири, а также в Средней и Центральной Азии. В Томской области известен только в Кожевниковском районе. Однодомный листопадный насекомоопыляемый кустарник. Продолжительность жизни стволиков 4-5 лет. Листья ланцетные или обратно-яйцевидно-округлые. Цветы белые диаметром 0,5-0,8 см в многочисленных малоцветковых сидячих зонтиках. Продолжительность цветения 6-12 дней. Растет на остепенённых каменистых склонах.

<http://skazka.nsk.ru/atlas/id.1441>

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

50 – 80 см

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

плодородная
слабокислая

Размножение

семенами
черенками
делением
отводками

Время посадки

весна
осень

Уход

Неприхотлива.
Редкий полив.
Сразу после
цветения
необходима
обрезка.



Евгений Комаров © 2008

Русское название происходит от старинного слова «таворы-шатры». Заросли таволги, как зеленые шатры, дают убежище мелким животным и другим растениям.

Научное название «спирея» происходит от греческого слова *speira* - изгиб и дано растению за форму довольно извилистых веток, в садах и парках используются культурные махровые сорта таволги.
(<http://rasteniy.net/s-belimi-cvetkami>)

В Древней Руси стебли таволги использовали для жеребьевки, в качестве шомполов и кнутовищ.

В настоящее время спиреи широко используются как декоративные растения.

**Spiraea hypericifolia L. –
Спирея (Таволга) зверобоелистная
Rosaceae – Розоцветные**

Редкий охраняемый южносибирский вид, в Томской области встречается только в южных районах. Луковичное многолетнее растение, в культуре малолетник (не более 5 лет). Высота взрослых особей достигает 25-37 см, число генеративных побегов: 1-2 (3). Число цветков невелико: 5-11. Отрастает в конце мая, ежегодно бутонизирует и цветет в июне. Семена созревают в августе – сентябре и быстро опадают. В культуре известен более 20 лет. Малоустойчив, требователен к условиям. Декоративный вид.

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

высота растения до 40 см

Экспозиция

прямые солнечные лучи
полутень

Влажность почвы

умеренно-влажно

Почва

плодородная
средней плодородности
нейтральная

Размножение

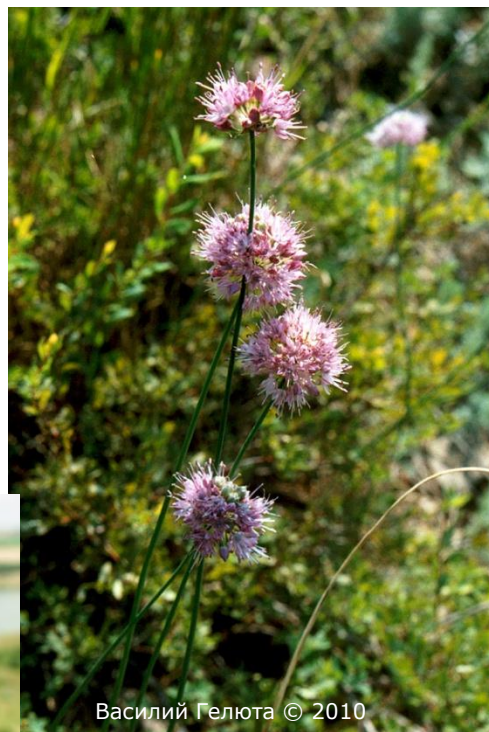
семенами

Время посадки

весна
осень

Уход

требователен к условиям
необходим регулярный
пересев



Высоковитаминное растение, употребляют в пищу как приправу в сыром виде.

Allium lineare L. – Лук линейный

Alliaceae – Луковые

Редкий охраняемый азиатский вид, сокращает численность, в южных районах Сибири; в Томской области – на юге, в Томском и Кожевниковском районах. Многолетний луковично-корневищный геофит. Высота растений варьирует от 20 до 56 см. Число побегов составляет от 1 до 17 (25) в среднем 11. Число цветков также варьирует в значительных пределах от 9 до 31. Период вегетации составляет 150-160 дней. Цветет в июле – августе, ежегодно плодоносит в августе – сентябре.

Известен во многих садах, культивируется в СибБС около 30 лет, среднеустойчив. Разные формы имеют разную устойчивость. Наиболее устойчивы тетраплоиды. Декоративное и пищевое растение.

Продолжительность

жизни

многолетник

Экспозиция

прямые солнечные лучи

Влажность почвы

влажно

умеренно-влажно

Почва

плодородная

Размножение

семенами

Время посадки

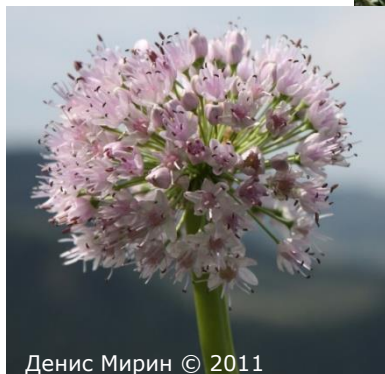
весна

осень

Уход

Слизун - очень

неприхотливое растение.



Денис Мирин © 2011



Юрий Панов © 2011

Этот вид лука ценен своими лечебными свойствами. Что и отразилось в названии: слизун – потому что содержит слизистые вещества, полезные при лечении язвы желудка и гастритов с повышенной кислотностью, железистый – потому что богат солями железа и рекомендуется людям, страдающим от анемии, так как повышает содержание гемоглобина в крови. Особо полезен детям и пожилым людям.

**Allium nutans L –
Лук поникающий (Лук слизун)
Alliaceae – Луковые**

Редкий азиатский вид, в Томской области встречается по югу в Томском и Кожевниковском районах. Травянистый короткорневищный многолетник. Побеги многочисленные, варьируют по высоте от 11 до 37 см. Соцветие щитковидное состоит из 31-43 цветков. Длительность вегетации 160-168 дней. Отрастает в мае. Цветет в июле. Созревание и осыпание семян в августе. Самосев в конце августа. Дает обильные всходы. Культивируется в СибБС более 25 лет. Рекомендуется в озеленении, декоративный вид.

Продолжительность жизни

многолетник

Размеры

длина растения - до 40 см

Экспозиция

прямые солнечные лучи

Влажность почвы

сухо

Влажность воздуха

умеренно-влажно

Почва

плодородная

Размножение

семена
делением

Время посадки

весна
осень

Уход

Полив умеренный. Посадка растений на дренированные участки.

Болезни и вредители:

червецы, гнили



Название происходит от латинского слова «sedo» — утихать, так как сочные листья отдельных видов раньше использовали как болеутоляющее средство. По другой версии, от слова «sedeo» — сидеть, растения плотно прижимаются к почве, «сидят».

<http://cveti.clan.su/forum/22-382-1>

Широко используется в восточной медицине. Монгольское название — Улдэн могой идээ (Пища змея). В тибетской медицине корневище очитка живучего входит в состав сложного рецепта «Такпадсэлбий гургумдumba», что означает «понижающее температуру». <http://www.pso-13.ru/staty/text.php?p=62>

**Sedum aizoon L. –
Очиток живучий (Очиток желтый)
Crassulaceae – Толстянковые**

Распространение. Широко распространён в Евразии. В Томской области выявлен на территории районов: Каргасокского, Парабельского, Колпашевского, Молчановского, Шегарского, Кожевниковского, Асиновского, Томского. Приурочен к луговым участкам в лесном ландшафте.

Особенности биологии и экологии. Посещает свыше 30 видов растений, преимущественно сложноцветных и бобовых, в меньшей степени - растения семейств норичниковых, бурачниковых и розоцветных. Ценный опылитель красного клевера.

Размножение. Обладают одним из самых коротких циклов развития семьи. ♀ появляются в середине—конце мая. Первые рабочие особи появляются в конце июня, ♀ и ♂ — в конце июля — начале августа. Лёт продолжается до середины августа — начала сентября. **Гнезда** наземного типа, представляют собой полую кочку из стеблей травы диаметром 20—25 см. В составе шмелиной семьи имеются 3 типа особей: самки, рабочие (неполовозрелые самки) и самцы. Живут шмели небольшими семьями, насчитывающими в среднем 50-100 особей.

Оплодотворённые молодые самки зимуют во мху, в торфе, в почве. Самцы после оплодотворения самок гибнут.

Основные лимитирующие факторы. Уничтожение гнезд при выпасе скота, сенокошении, применении пестицидов и минеральных удобрений.

Меры охраны. Инвентаризация фауны шмелей охраняемых территорий. В перспективе создание сети микрозаказников.



**Шмель моховой –
Bombus muscorum
Сем. Апиды - Apidae
(II категория)**

Распространение. Ареал охватывает лесную, лесостепную, степную и полупустынную зоны Евразии. В Томской области проходит северная периферия ареала вида.

Обитатель открытых мест, хорошо прогреваемых солнцем.

В качестве убежищ использует норы грызунов, пустоты в кучах камней, старые пни, а также собственные норы, вырытые в мягком грунте.

Весной появляется на поверхности в III декаде апреля – начале мая, уходит в зимнюю спячку в конце августа – начале сентября.

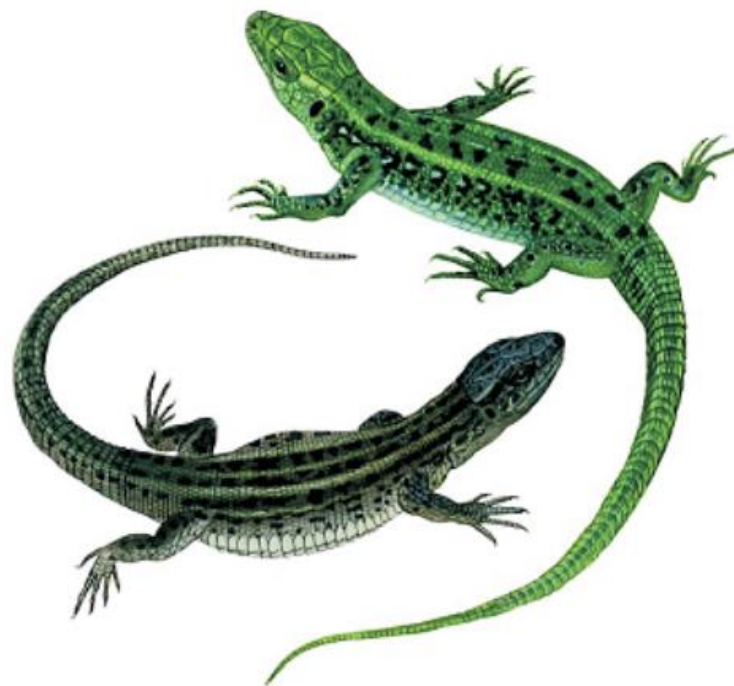
В длину ящерицы достигают 25 см, попадаются особи длиной 35 см.

Продолжительность жизни в естественной среде – до 6 лет.



Из яйца выходит похожая на взрослую молодая ящерица.

Оплодотворение внутреннее. В мае - июне самка ящерицы откладывает от 5 до 15 овальных яиц, которые закапывает в неглубокую ямку или оставляет в том же убежище, где проводит ночь. Яйца довольно крупные, овальные, длиной до 1,5 см. Снаружи яйцо покрыто кожистой оболочкой, предохраняющей его от высыхания.



Меры охраны. Просветительская деятельность, разъясняющая необходимость охраны вида. Сохранение мест обитания.

**Прыткая ящерица –
Lacerta agilis
Сем. Настоящие ящерицы
- *Lacertidae*
(IV категория)**

Распространение. Распространен в Монголии, Китае. Встречается в Киргизии на запад до восточных склонов Ферганского хребта и долины р. Арпа, в горах Юго-восточного Казахстана. В пределах России встречается в Алтайском и Красноярском краях, Республике Тыва, Томской и Кемеровской областях. В Томской области сурок занимает участок южнее Томска, ограниченный окрестностями Ярского, Коларова, Плотникова, Лучанова, Батурина, Ларина, Аникина. Типичные **места обитания** – крутые склоны логов и речных террас, богатые разнотравьем. Живут колониями.

Численность в пределах Томской области, по-видимому, насчитывает несколько десятков особей.

Размножение. Спаривание происходит после спячки в марте-июне 1 раз в год. В помете 4-5 сурчат, которых мать кормит молоком до 1,5 месяцев.

Живут долго, при хорошем уходе 15 лет в неволе для них не предел.

Меры охраны: прекращение всех видов хозяйственной деятельности в местах сохранившихся поселений сурка.



Сурки - настоящие норники. В спячке проводят до 6-8 месяцев в году. Зимуют семьями - в одну нору собираются до 12-15 животных.



2 февраля - День сурка. (в Америке сурка считают метеорологом). Первое упоминание о Дне Сурка датировано 1841-м годом. Суть традиции заключается в наблюдении за поведением сурка. В этот день он просыпается от зимней спячки и вылезает из норы. Если сурок видит свою тень, он лезет спать обратно в норку, следовательно, будет еще несколько морозных недель. Но если день пасмурный, сурок не видит своей тени, и не возвращается в норку, значит идет ранняя весна.

**Серый (алтайский) сурок –
Marmota baibacina
Сем. Беличьи – Sciuridae
(II категория)**

Водные угодья Томской области

В пределах Томской области расположены отрезки верхнего и среднего течения реки Обь с рядом притоков, многочисленные придаточные водоёмы (протоки, затоны, курьи), а также поймы, таёжные озёра, искусственные пруды.

По имеющимся данным площадь водоёмов превышает 570 тыс. га, т.е. около 2,5% всей площади области.



На территории области насчитывается 18100 рек общей протяженностью 95 тыс. км.

С юга на север Томскую область пересекает река Обь – самая длинная река России – 5410 км. В пределах области лежит отрезок р. Оби общей протяженностью 1065 км.

91% всех рек области имеет длину до 10 км. Свыше 80 рек длиной более 100 км.

5 рек длиной свыше 500 км:
Томь – 827 км;
Чулым – 1799 км;
Кеть – 1621 км;
Васюган – 1082 км;
Тым – 950 км.



112900 озер площадью водного зеркала 4451 км²

Самое крупное озеро Томской области – Мирное (длина 6 км, ширина – 3,5 км), расположенное в Парабельском районе.

На территории области расположено более 1700 прудов и водохранилищ.



Стройная стрекоза с тонким брюшком, длина которого составляет 34-36 мм.

Распространение и местообитания. Европейский вид, в Сибири занимающий южную её часть до Байкала. В Томской области встречается на территории Томского, Кожевниковского и Асиновского районов. Населяет долины средне- и тихотекущих рек и ручьёв. Иногда личинки обитают в больших озёрах с чистой водой, но при обязательном наличии кустарниковых зарослей на берегу.

Особенности биологии. Летний вид, взрослые особи отмечаются с первой декады июня до середины августа. От воды, как правило, не отлетают, часто отдыхают на листьях прибрежных ив. Самка откладывает яйца на вертикальные части подводных растений. Цикл развития стрекозы равен двум годам.

Численность низкая в локальных популяциях.



**Красотка блестящая –
Calopteryx splendens
Сем. Красотки –
Calopterygidae
(III категория)**

Меры охраны. Запрет отлова; регламентирование мелиоративных работ и других видов природопользования, связанных с нарушением среды обитания насекомого.

Крупный водный жук, морфологически приспособленный жить в толще воды. Длина тела от 32 до 36 мм. Жук передвигается в воде с помощью уплощённых задних ног. Передние и средние ноги служат для прикрепления к субстрату и добыче.

Распространение и местообитания. Широко распространён в Евразии. На территории Томской области отмечен в Томском и Шегарском районах. Обитает в крупных глубоких водоёмах.

Особенности биологии. Жуки прекрасно плавают. Для дыхания выставляют из воды кончик брюшка и набирают под надкрылья запас воздуха. Пополнять запасы кислорода жуку необходимо в среднем через 8 минут. В сумерках могут летать, поднимаясь в воздух с камней и ли растений, возвышающихся над поверхностью воды.

Самки откладывают яйца в ткани живых водных растений. Личинки и взрослые насекомые – хищники, питаются беспозвоночными животными, но могут нападать и на мальков рыб, не брезгают и падалью. Окукливаются личинки на суше в почве, молодые жуки зимуют на берегу и только весной перебираются в водоёмы.

Численность. Известны единичные находки.

Лимитирующие факторы. Загрязнение водоёмов.

Меры охраны. Запрет отлова.



<http://macroid.ru>



<http://macroid.ru>



Личинка жука

<http://macroclub.ru>

**Плавунец каёмчатый –
Dytiscus circumcinctus
Сем. Плавунцы - Dytiscidae
(IV категория)**

Самая крупная рыба в Обском бассейне, достигающая в длину 3 метров. Известен случай поимки осетра весом 180 кг. Средний промысловый вес самцов 10 , самок 13 кг.

Распространение и местообитания. Сибирский осётр является полупроходной формой. Большинство особей обского стада зимует в Обской губе. Весной с половодьем половозрелые и неполовозрелые особи переходят на обитание из Обской губы в соры нижней Оби. В них молодь остаётся для нагула, а половозрелые особи устремляются вверх по реке к нерестилищам, которые расположены выше по течению Иртыша (в Тюменской области) и в южной части средней и верхней Оби в границах Томской области. Таким образом, зона обитания в бассейне Оби увеличивается до плотины Новосибирского водохранилища.

Особенности биологии. Остаётся в районе нерестилищ до мая – первой половины июня следующего года. Зимует в так называемых «зимовальных ямах», где глубина реки составляет от 12 – 14 до 20 – 26 м, там и сохраняется в период зимнего замора. В конце мая – в первой половине июня откалывает икру на песчано-галечных грунтах. Отнерестовав, в этом же году скатывается в дельту Оби и Обскую губу.

Меры охраны. Необходимы: более жёсткий контроль за местной торговлей осетровыми, усиление охраны зимовальных ям и нерестилищ, реализация планов по строительству осетровосигового рыбопроизводного завода в Томской области.



<http://fish-book.ru>



<http://prombiotechnology.com.ua>



<http://fish.levgasanov.ru>

Reklama



<http://www.ichthyo.ru>

Сибирский осётр – Acipenser baeri Сем. Осетровые - Acipenstridae (II категория)

Абсолютная длина рыб в среднем 6,4 см, вес в среднем 9,3 см. Голова широкая. По этому признаку рыбу называют широколобкой. Тело покрыто мелкими шипиками.

Распространение и местообитания. Характерен для бассейнов Оби, Енисея, Лены. Обитает в горных и горно-степных реках, озёрах. В бассейне Томи до начала 40-х гг. отмечался повсеместно.

Численность. Специальных оценок не производилось. В горных водоёмах юга Западной Сибири многочислен (оз. Телецкое, р. Бия). В Томи, в границах Томской области, численность в настоящее время резко сократилась.

Особенности биологии. Всегда держится на дне, часто прячется под камнями. Живет поодиночке, охраняет свою территорию. Весной и в начале лета, во время нереста, встречается парами. Половозрелым подкаменщик становится на втором-третьем году. Плодовитость низкая — несколько сот икринок. Икринки приклеиваются к нижней поверхности камней. Самец охраняет кладку, постоянно обмахивая ее грудными плавниками, одновременно аэрируя воду и очищая икринки от оседающей на них взвеси. Питаются водными беспозвоночными, изредка поедают мелкую рыбу.

Является индикатором чистоты водоема, поскольку в загрязненных водоемах жить не может.

Лимитирующие факторы. Загрязнение водоёмов, разработка русловых месторождений гравия.

Меры охраны. Недопущение загрязнения водоёмов, заиливания каменных и галечных грунтов, устройство защитных сооружений при водозаборе.



**Сибирский подкаменщик –
Cottus sibiricus
Сем. Рогатковые - Cottidae
(IV категория)**

Крупная рыба, достигающая 1,6 м абсолютной длины и 64 кг веса.

Распространён от верховьев Волги и Печоры на западе до бассейна Амура на востоке. В Томской области изредка встречается в нижнем участке Томи, попадая сюда из её верховьев. Также отмечен в р. Чулым.

Особенности биологии. Озёрно-речная рыба. Половозрелость наступает в возрасте 6-7 лет. Нерест в мае - июне, на речных перекатах приурочен к вскрытию рек. Нерестилища расположены в верховьях горных рек, характеризующихся быстрым течением. Таймень закапывает икру в грунт на перекатах с галечным грунтом. Диаметр икринок составляет чуть более 5 мм. Выметав икру, таймень скатывается вниз на свои летние места. Развитие эмбрионов происходит 30-40 суток. В течение 10-12 дней после выклева молодь существует за счёт желточного мешка. Затем питается зоопланктоном. К осени достигает 15 – 20 см. длины. Взрослые особи питаются в основном рыбой, иногда – плывущими в воде мелкими грызунами и птицами. Тайменя не зря величают "водяным тигром". Это дерзкий, неудержимо стремительный, сильный и ловкий хищник.

Численность. Для Томской области редкий вид. Встречается в единичных экземплярах.

Лимитирующие факторы. В Томской области резкое сокращение численности произошло за последние 45 – 50 лет из-за загрязнения Томи сточными водами промышленных предприятий.

Меры охраны. Широко пропагандировать среди населения необходимость выпуска из орудий лова прилавливаемых особей тайменя. Запретить его любительский лов спиннингом со специальной блесной, рассчитанной на лов тайменя.



Таймешата в возрасте трёх месяцев (20 – 22 см длиной)

Таймень – *Hucho taimen* Сем. Лососёвые - *Salmonidae* (II категория)

Самый крупный вид лягушек фауны России (15 – 17 см длиной), относящийся к группе «зелёных лягушек».

Распространение и местообитание. Ареал обширен: от Восточной Франции на западе до Восточного Казахстана на востоке, от Голландии и Пермской области на севере до Балкан и Турции на юге. В настоящее время активно расселяется на восток. С открытием Томского Императорского университета (1888 г) и медицинского института (1930 г.) вид неоднократно выпускался из террариумов этих вузов в близлежащие водоёмы центральной части Томска. Впервые здесь она появилась в 1910 г. и ошибочно описана как гигантская лягушка. Населяет водоёмы разнообразных ландшафтов лесной, лесостепной, степной и даже пустынной зон. Предпочитает открытые, хорошо освещённые водные пространства с обильной водой и околородной растительностью. В городской черте Томска обитает в Мавлюкеевском и Университетском озёрах. Эти водоёмы не промерзают вследствие сброса тёплых бытовых стоков.

Особенности биологии. Теплолюбивый вид. Нижние температурные пределы активности: воздуха до +14° С и воды до +8° С. Чётко выражена суточная миграция из воды на сушу и обратно, что связано с размножением, охотой и кормёжкой. Продолжительность сезонной активности 4-4,5 месяца. Зимовка: с сентября – половины октября до середины мая – начала июня. Зимуют небольшими группами в иле в непромерзающих водоёмах. Размножение начинается через несколько дней после выхода из зимовки и продолжается 1,5-2 мес.

Меры охраны. Проведение хозяйственных работ без уничтожения зимовальных, нерестовых и кормовых водоёмов. Пропаганда охраны вида среди населения.



Озерные лягушки считаются питательными и вкусными, поэтому в некоторых странах (Франция, Германия) их употребляют в пищу.



Озёрная лягушка – *Rana ridibunda* Сем. Лягушки - Ranidae (IV категория)

Распространение и местообитания.

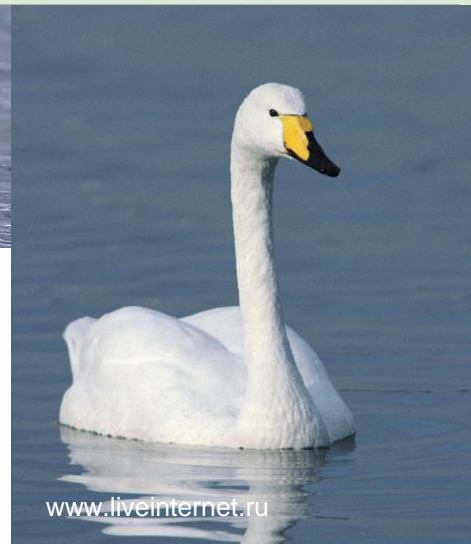
От западных до восточных границ страны, на севере проникает в лесотундру. Вся Томская область входит в ареал лебедя-кликун, но его распространение носит очаговый характер. Основными местами гнездования вида являются разнообразные водоёмы поймы Оби к северу от с. Кривошеино. Южнее лебеди гнездятся ограниченно. В настоящее время численность лебедя-кликун в области растёт.

Особенности биологии. Лебеди питаются смешанной растительной и животной пищей. Весной они прилетают достаточно рано, ещё до вскрытия рек, к концу марта. Осенний отлёт определяется ледоставом. К гнездованию приступают в конце апреля – начале мая. В кладке от 4 до 7 яиц. Гнёзда располагаются по берегам водоёмов и представляют собой большие возвышения, напоминающие «тумбы». На небольших водоёмах гнездится только одна пара птиц, а другие водоплавающие изгоняются самцом.

Меры охраны. Ограничение фактора беспокойства, особенно весной.



Трёхметровая плавучая кочка
- гнездо лебедя-кликун



Тяжёлый взлёт лебедей

Лебедь-кликун – *Cygnus cygnus*
Сем. Утиные – *Anatidae*
(VI категория)

Распространение и местообитания.

Населяет лесную зону Евразии на восток до Алдана, однако в Западной Сибири севернее 61°с.ш. не заходит. Гнездится в высокоствольных лесах, примыкающих к водоёмам. Тяготеет к глухим, без человека, участкам, что отличает его от белого аиста. «Болотным» его назвать нельзя, но всегда пребывает вблизи воды.

Численность. Редок, встречается диффузно по всем районам области, включая Томский.

Особенности биологии. Птицы гнездятся далеко друг от друга. Они безмолвны, осторожны и скрытны. Гнёзда массивны, которые используются по многу лет. Устроив гнездо, самец приглашает самку к размножению, исполняя брачный танец. Он распушает белое подхвостье и издает сиплые крики. В кладке обычно 4 яйца. Насиживают оба родителя в течение 40 дней. Птенцов выкармливают более двух месяцев. Преимущественно рыбой, земноводными и моллюсками.

Греки называли черного аиста "меланопеларгос", не путая его с близкими видами. По их представлениям, эти птицы двигались перед стаями белых аистов в качестве проводников или охраны.

Иногда черных аистов считали "князьями" белых. Кое-где в Украине и по сей день верят, что судьей у белых аистов служит их черный родственник.

(http://e-l-k.narod.ru/Ptizi/legend_aist.htm)

Меры охраны. Охрана мест гнездования и минимизация фактора беспокойства в районе гнездового участка с мая по август включительно. Пропаганда охраны этого вида.



Черный аист был священной птицей у викингов. Его древнее название - Odensvala (ласточка Одина). На юге Швеции сохранилось немало топонимов, связанных с ним.



Чёрный аист – *Ciconia nigra*
Сем. Аистовые - *Ciconiidae*
(III категория)

Птица размером с крякву. Характерна длинная, вертикально поставленная по отношению к туловищу шея.

Распространение и местообитание.

Встречается по всей Европе и срединной части Азии до Алтая. Населяет стоячие водоёмы степных ландшафтов и юга лесной зоны, включая южную тайгу. В Томской области прослежена по Оби до северной границы области.

Численность.

Всё население сосредоточено на пойменных озёрах в южных районах области. В наиболее населённых водоёмах (озёрная система около с. Каларово) предгнездовая плотность составила 1,9 особей на кв. км. В послегнездовой период она возростала до 2 особей на кв.км. Однако чаще всего по озёрам можно встретить лишь по одной гнездящейся паре.

Особенности биологии.

Прилёт: с 25 апреля по 4 мая. Пары образуются на зимовках. Гнёзда предпочитают строить по краям сплавин. Любят селиться в колониях чаек и крачек. В кладке 3-5 яиц. Птенцов в раннем возрасте взрослые птицы возят на спине.

Меры охраны. Отстрел и отлов запрещены. В гнездовое время (с мая по сентябрь) необходимо запретить использование ставных сетей в местах её постоянного нахождения.



**Чомга, или Большая поганка –
Podiceps cristatus
Сем. Поганковые - Podicipedidae
(IV категория)**

Распространение и местообитания.

Населяет лесную зону России и пойменные леса её южных районов. Селится только вблизи рек и морских побережий, богатых рыбой. Обитает на всей территории Томской области, но неравномерно. Более обычна к северу: в бассейнах Чулыма, Кети и Васюгана.

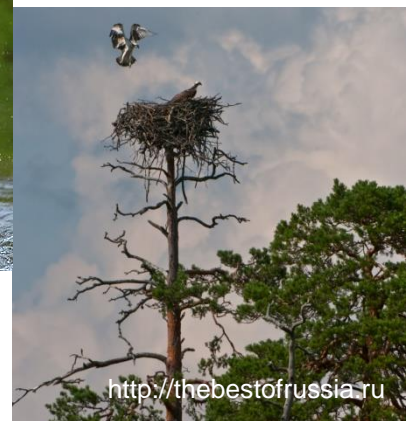
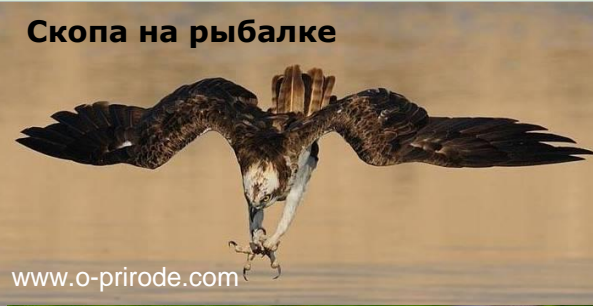
Численность. На севере на одну пару птиц приходится от 200 до 400 кв.км. На юге области во время весеннего и осеннего пролёта встречается не ежегодно.

Особенности биологии. Весенний прилёт связан со вскрытием рек (вторая половина апреля – начало мая). Осенний отлёт длится до I декады октября. Гнёзда устраивает на вершинах сухих деревьев. Кладка содержит 2-3 яйца. **Скопы — относительно долгоживущие птицы (в неволе до 25 лет).**

Лимитирующие факторы. Узкая пищевая специализация (добыча рыбы в чистой воде) и своеобразное гнездование существенно ограничивают возможность поселения скопы. Очень чувствительна к содержанию пестицидов в рыбе. Численность скопы лимитируется уменьшением рыбных запасов и возможностью добывания корма (из-за постоянного присутствия людей и водного транспорта).

Меры охраны. Организация сети охраняемых территорий в местах гнездования. Необходимо введение строгих наказаний за разорение гнёзд скопы, сбор её яиц и изготовление чучел. Усиление разъяснительной работы среди населения.

Скопа на рыбалке



Скопа над гнездом →

Скопа – *Pandion haliaetus*
Сем. Соколиные –
Pandionidae
(III категория)

Распространение и местообитание.

Населяет всю лесную и лесостепную Евразию. На территории Томской области встречается повсеместно, но селится в относительной близости от водоёмов – систем озёр в сочетании с реками, но при наличии поблизости участков с высокоствольным лесом. Основная масса сосредоточена по всей долине Оби и её крупных притоков – Чулыма, Кети, Васюгана.

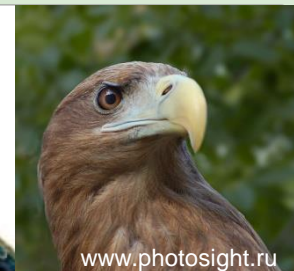
Численность. В характерных местообитаниях средняя плотность гнездования составляет 1 пару на 100 кв.км.

Особенности биологии. Прилёт – III декада марта. Гнёздовые участки достаточно постоянны. Расположено гнезда ближе к вершине на высоте 10-20 м лавным образом на живых, выделяющихся соснах и осинах. В кладке 1-2 яйца. Насиживают обе птицы. Пары сохраняются в течение всей жизни (**не менее 20 лет**). Рацион орлана состоит из рыбы, водоплавающей птицы, мелких млекопитающих.

Лимитирующие факторы. Гибель молодняка в первые месяцы самостоятельной жизни из-за невозможности обеспечить себя необходимым количеством корма при ныне существующем объёме жертв. Излишнее беспокойство со стороны человека.

Меры охраны. Охраняется с помощью заказников, где он стоит на особом учёте.

Птенец в гнезде



**Орлан-белохвост –
Haliaeetus albicilla
Сем. Ястребиные –
Accipitridae
(II категория)**

Распространение и местообитание. Ареал выхухоли очень ограничен. Встречается в поймах рек всего бассейна Дона и среднего течения Волги. В меньшем количестве встречается в пойме нижней части Урала и реакклиматизирована на некоторых притоках Днепра. Селится в замкнутых пойменных водоёмах типа стариц с глубинами от 1,5 до 5 м с участками невысоких, но сухих обрывов., с водной растительностью и близостью пойменного леса.

Численность в Томской области. Работы по интродукции выхухоли в Томской области были начаты в 1958 г., когда 236 зверьков из Хоперского заповедника были доставлены в Кожевниковский район на р.Таган. В 70-х годах размещение носило очаговый характер. Существовало примерно 6-7 небольших поселений. В настоящее время численность неизвестна.

Особенности биологии. Большую часть года выхухоль живёт в норах с одним выходом, расположенным ниже поверхности воды. Нора заканчивается 2-3 камерами. Летом зверьки живут одиночно, парами или семьями, а зимой в одной норе может собраться до 10 и более особей. После 45-50 дней беременности самка приносит 3-5 слепых голых детёнышей. **В неволе не размножается.** Срок жизни выхухоли 4-6 лет.

Основу питания составляют разнообразные моллюски, а также мясистые стебли водных растений.

Меры охраны. Выяснения современной численности выхухоли на территории Томской области.



<http://massalsky.livejournal.com>



<http://givotnie.com>

Общая длина достигает 42 см, из которых туловище имеет 25 см, а хвост 17 см. Вес до 520 г.

**Вухухоль –
Desmana moshata
Сем. Кротовые – Talpidae
(II категория)**

Болота Томской области

Степень заболоченности Томской области достигает 37%.

Особая экологическая ценность болот заключается в том, что они являются регулятором гидрологического режима стоков рек, служат гигантским фильтром-накопителем, поглощающим элементы из атмосферы.

Большое Васюганское болото — одно из самых больших болот в мире, расположено в междуречье Оби и Иртыша, на территории Васюганской равнины, находящейся в пределах Томской, Новосибирской и Омской областей.



http://ru.wikipedia.org/wiki/Васюганские_болота

Площадь болота 53 тыс. км² (для сравнения: площадь Швейцарии — 41 тыс. км²), протяжённость с запада на восток — 573 км, с севера на юг — 320 км.

Васюганское болото возникло около 10 тысяч лет назад и с тех пор постоянно увеличивается — 75 % его современной площади было заболочено менее 500 лет назад. Болото является основным источником пресной воды в регионе (запасы воды — 400 км³), здесь расположены около 800 тысяч небольших озёр, множество рек берут начало из болот.

В настоящее время планируется придать Васюганскому болоту статус объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

Распространение. Широко распространён в Европе и Азии, включая юг Сибири. В Томской области проходит северная периферия ареала вида.

Местообитания. Предпочитает места с высокой влажностью: берега проточных и стоячих водоёмов, пойменные луга, низинные болота, часто встречается вблизи человеческого жилья.

Особенности биологии. Зимовальные убежища расположены в завалах деревьев, норах грызунов, гуртах навоза и мусора. После зимовки ужи появляются в конце апреля – начале мая. Длительность активности 4,5 – 5,0 месяцев. За сезон активности происходит не менее трёх линек. Активен днём, охотится утром и в сумерках. Спаривание происходит через 1,5 – 2,5 недели после выхода из зимовки. Самки откладывают яйца в конце июня – начале июля. Величина кладки от 4 до 16 яиц. Отмечены коллективные кладки из нескольких сотен яиц. Инкубационный период длится 6 – 8 недель. В августе – начале сентября появляются молодые змеи с длиной тела до 18 – 20 см. Самцы достигают половозрелости на третий, самки – на четвёртый или пятый год.

Основу рациона составляют рыбы, земноводные, ящерицы, грызуны, яйца и птенцы наземногнездящихся птиц.

Меры охраны. Просветительская деятельность среди населения, разъясняющая необходимость охраны вида. Создание в ключевых для вида местах особо охраняемых территорий.



**Обыкновенный уж -
Natrix natrix
Сем. Ужеобразные -
Colubridae
(VI категория)**

Распространение и местообитания. Этот крупный журавль обитает близ водоемов в центре Европейско-Азиатского континента. В Томской области встречается повсеместно, но диффузно. Лучшие угодья в Томской области – сочетание болотных участков с развитыми поблизости сельхозугодьями, на которых журавли любят кормиться.

Численность в Томской области составляет 250 – 300 пар.

Особенности биологии. Прилёт начинается с I – II декады апреля. С 10 августа можно наблюдать отлетающие группы и стаи. С этого времени формируются предотлётные скопления. Гнездовые пары располагаются не ближе 1 км друг от друга. В кладке обычно 2 яйца. Насиживает преимущественно самка в течение месяца. Самец сменяет её на время двухразового кормления. Пары могут размножаться не каждый год. Птенцы после трёх – четырёх дней пребывания в гнезде бродят с родителями. Летать начинают не ранее чем через 2 месяца.

Спектр питания чрезвычайно широк. Птица всеядна. Главная доля в рационе принадлежит сельхозкультурам.

Зимой мигрирует на юг - Ближний Восток, Индия, а также южные и восточные районы Китая. Предотлётные скопления журавлей насчитывают до сотни и более птиц.

Меры охраны. Создание зон покоя или сезонных заказников в местах размножения с периодом заказа с апреля по август и на местах летне-осенних скоплений до 15 – 20 сентября.

Птенец журавля

Гнездо серого журавля



<http://birds.clow.ru>



<http://test.nnzoo.ru>



<http://www.floranimal.ru>



<http://www.topguns.ru>

Своеобразным символом верности и симпатии у супругов серого журавля служит совместное «пение», когда самец и самка настолько сближают манеру исполнения своих партий, что кажется, будто кричит одна птица.

Серый журавль - *Grus grus*
Сем. Журавлиные - *Gruidae*
(IV категория)



ОООПТ «Парк «Игуменский»
приглашает на экскурсии!



Какое дерево
на Руси было
посвящено
славянской
богине любви
Ладе?



Липа
сердцелистная

В честь
какого
растения был
Кандык
назван
сибирский
месяц май
у народов
Сибири ?



Название этого растения происходит от греческого слова «ступе» – пакля.

КОВЫЛЬ

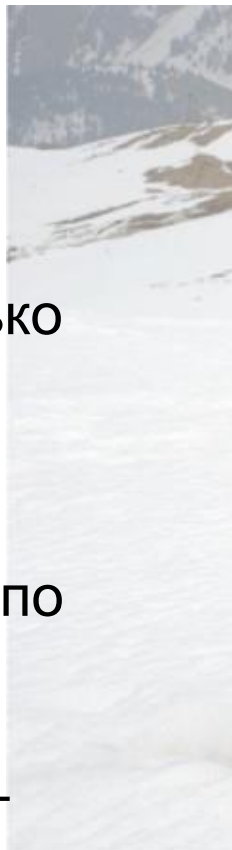
Периодически после дождя ввинчиваются в землю как шуруп.



Профессией метеоролога владеют не только люди, но и животные.

Сурок

Какое животное по поверьям американцев предсказывает приход весны?





Какая птица - символ любви и нежности, настолько охраняет свою территорию, что изгоняет любых соседей со своего водоема?

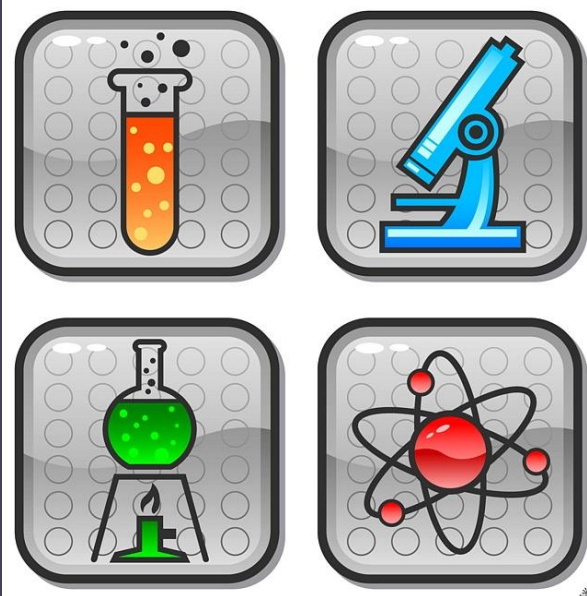
Лебедь

Какое животное
сидит под водой?



Таймень

Исследование экологического состояния природного водоема оз. Игуменское по гидрохимическим показателям



Работу выполнили: группа «Юные экологи»
Профильной Смены «Хранители природы».
Руководитель: Лукашевич Ольга Дмитриевна,
доктор технических наук, ТГАСУ.

Томск-2017

Цель: определить органолептические и химические показатели качества воды оз. Игуменское и дать оценку его экологического благополучия

Задачи (максимум):

- 1. Собрать теоретический материал и исторические сведения о городском озере*
- 2. Провести обследование береговой линии озера с целью проведения экологической экспертизы*
- 3. Отобрать и проанализировать пробы воды и определить гидрохимические показатели состава и свойств воды**
- 4. Провести интегральную (комплексную) оценку воды озера, используя ИЗВ (индекс загрязнения воды) и данные биоиндикации*
- 5. Начать формирование базы данных экологического мониторинга Игуменского парка.*

Задачи (минимум):

- 1. Отобрать и проанализировать пробы воды и определить некоторые гидрохимические показатели состава и свойств воды.**
- 2. По результатам работы сделать выводы и предложить меры по улучшению экосистемы Игуменского парка и водоема в нем.**
- 3. Выработать практические умения и навыки выполнения химико-аналитических исследований.**

Характеристика объекта исследования

- Игуменский парк – ООПТ. Благодаря работе Эколого-биологического отдела здесь сохранен участок живой природы в самом центре города, радуют глаз виды растений и насекомых, занесенные в Красную книгу области. В оранжерее растут экзотические растения, включая гигантский кактус, в специально отведенном месте собраны представители сибирской фауны, оборудована экотропа. Однако существует опасность загрязнения территории посетителями.
- Озеро Игуменское уникально. В озере обитают редкие виды карася, кряковые утки. Озеро является одним из напоминаний о речке Игуменка, протекавшей по центру города всего полтора века назад. Питается озеро родниками, сохранившимися на дне.

Особо охраняемая природная территория парк "Игуменский"



пешеходно-экскурсионный маршрут

подъезд транспорта



Историческая справка

1948 год

В г. Томске по ул. Карташова, 21 открылась областная станция юных натуралистов.

1987 - 1997 годы

Построена оранжерея площадью 220 кв. метров.
Построен новый учебный корпус.
Областная станция юннатов реорганизована в областной эколого-биологический центр учащихся.

2001 - 2002 годы

Эколого-биологический центр вошел в состав государственного учреждения дополнительного образования "Областной центр дополнительного образования детей" в форме отдела эколого-биологического воспитания детей.

Состояние озера 5-10 лет назад

Выявлены основные загрязнители озера – органические вещества (по фенолам 8,8 ПДК, БПК₅ – 2,5-5,5, ХПК – 1,6-2,4 ПДК), превышение ПДК по содержанию железа (в 1,7-3,2 раза). Причина - обилие водной растительности, смыв почвенных компонентов с берегов, поступление биогенных элементов (С, Н, О, N, Р) из продуктов жизнедеятельности животных. Было установлено, что качество воды озера соответствует 4 А классу («грязная») (по РД 52.24.643-2002 «Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям»)



- Члены клуба «Наяда» (ТУСУР) помогли сотрудникам очистить озеро
- Подводникам не нужно было доставать мусор со дна: они вырезали водоросли и собирали ряску, чтобы озеро не заболачивалось. Подобную процедуру подводники будут проводить в течение лета, так как озеро «обрастает» быстро, особенно в жаркую погоду.

Карта-схема отбора проб воды



Мы отобрали 3 пробы воды в точке 1, в дальнейшем нужно продумать схему расположения точек отбора проб для обеспечения правильности и точности.

Гидрохимические показатели

качества воды

- Органолептические показатели

1. Запах при 20 град.
2. Запах при нагревании до 60 град.
3. Привкус и вкус при 20 град.
4. Цветность

Обобщенные показатели

5. Водородный показ. (рН) - конц. ионов водорода
6. Общая жесткость
7. Карбонатная жесткость
8. Перманганатная окисляемость
9. Общая минерализация (сухой остаток)
10. Щелочность

- Химические показатели

11. Железо (Fe^{2+})
12. Железо Fe общ.
13. Марганец
14. Натрий + калий
15. Кальций
16. Магний
17. Сульфаты (SO_4^{2-})
18. Хлориды (Cl^-)
19. Нитраты (по NO_3^-)
20. Нитриты (NO_2^-)
21. Силикаты
22. Фториды (F^-)
23. Гидрокарбонаты
24. Азот амонийный (NH_4^+)
26. Сероводород (сульфиды) S^{2-}

Пример оформления результатов химического анализа воды

Пробы воды	Жёсткость, ммоль экв/л	Содержание ионов, мг/л											
		CO ₃ ²⁻	НС O ₃ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	PO ₄ ³⁻	Ca ²⁺	Fe ³⁺	NH ⁴⁺	Mn ²⁺	Si ⁴⁺	Mg ²⁺
Дистиллированная вода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Водопродная	7,3	-	183	1,2	28,8	22,7	0,03	40,1	0,1	-	0,15	3,1	41,4
СанПин 2.1.4.1074-01	7	-	1000	45	500	350	3,5	100	0,3	2,0	0,1	10	50

ТЕСТ-МЕТОДЫ АНАЛИЗА: простота и быстрота

- В последнее время химический анализ постепенно перемещается из лабораторий к местам нахождения анализируемого объекта - аналитическая лаборатория приходит "в поле".
- Тест-методы предназначены для осуществления простого и недорогого качественного и количественного внелабораторного анализа различных объектов, например, воды. Самыми массовыми и дешевыми средствами для проведения такого анализа являются тест-системы.

Нами использовались методы

- Колориметрия – метод анализа, основанный на переводе с помощью реактивов определяемого иона в светопоглощающее (окрашенное) соединение и сравнении поглощения света стандартным (с известной концентрацией) и исследуемым раствором.



- Титрование – метод, основанный на смешивании измеренного объема анализируемого раствора с постепенно добавляемым стандартным раствором реагента (титранта) с известной концентрацией, при одновременном наблюдении за происходящими изменениями.



- Содержание определяемого вещества вычисляется на основании формулы
- $C_1 V_1 = C_2 V_2$, где C – концентрации, V – объемы растворов

Мы определяли

1. Температуру воды
2. Органолептические показатели:

- Цветность
- Запах
- Прозрачность



Результаты определения органолептических показателей

Водоем	Цветность	Запах	Мутность	Прозрачность (см)
Игуменское	Светло-светло желтая	Слабо землистый, обнаруживается не сразу 2 балла.	Не заметная	13,5
Допустимые значения	Отсутствие	естественного происхождения интенсивностью ≤ 2 б.		≥ 30

3.Обобщенные показатели:

- водородный
показатель рН,

Определение (грубо) с
помощью бумажного
универсального
индикатора
рН=7



Определение (более точно)
визуально-колориметрическим
методом – с жидким
универсальным индикатором
рН=7

Еще один обобщенный показатель -

Водородный показатель (рН)

- рН - это отрицательный десятичный логарифм из концентрации ионов водорода (моль/л), то есть $pH = -\lg[H^+]$. При этом $pH < 7$ соответствует кислой среде, $pH > 7$ - щелочной. Чистая вода должна иметь нейтральную реакцию ($pH = 7$). Для водоемов хозяйственного, питьевого, бытового назначения рН должен находиться в пределах от 6,5 до 8,5.
 - **Ход исследования:**
 - Для определения рН в пробирку наливаем 5 мл исследуемой воды и 0,1 мл универсального индикатора. Раствор перемешиваем и по окраске (по шкале на цветной пленке) оцениваем величину рН.
 - рН воды можно определить также при помощи универсальной индикаторной бумаги, сравнивая ее окраску со шкалой.
- Оценка качества воды методами химического анализа.

Жесткость воды – общее содержание ионов кальция и магния

определяли методом титрования: к 10 мл исследуемой воды добавляли аммиачный буферный раствор, индикатор эриохром черный Т, и по каплям – раствор трилона Б до перехода окраски с красно-фиолетовой до голубой.

На исследуемом водном объекте легко можно выполнить оценку присутствия некоторых ионов по характерным качественным реакциям (сопровождающимся выделением осадка, пузырьков газа или изменением окраски)

Качественные реакции для анализа некоторых анионов

Что определяется	Что добавляется	Признаки реакции	Наличие или отсутствие определяемого иона	Уравнение реакции
Хлорид – анионы	Нитрат серебра	Белый осадок	(+) (-)	$\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgCl} \downarrow$
Сульфат – анионы	Нитрат или хлорид бария	Белый осадок	(+) (-)	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$
Карбонат – анионы	Соляная кислота	Выделение углекислого газа	(+) (-)	$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

Полуколичественный анализ (грубо, с погрешностью, оценивается количество растворенных компонентов)

4. Мы проанализировали минеральный состав по компонентам:

- содержание ионов аммония
- содержание нитрит-ионов
- содержание нитрат-ионов
- содержание сульфат-ионов
- содержание ионов железа

Протокол исследования качества воды

- Наименование источника (водоема) – озеро Игуменское, г. Томск, ООПТ «Парк Игуменский»
- Место взятие пробы – по схеме отбора проб
- Дата(число, час) взятия пробы – 8 августа 2017 г.
- Дата и время проведения анализа – 8 августа, 11ч.30мин.
- Метеоусловия:
- Облачность
- t° воздуха 15° - 18°
- t° воды 19°C

Результаты хим. анализа воды

Пробы воды	Жёсткость, ммоль экв/л	Содержание ионов, мг/л								
		NO_3^-	NO_2^-	NH_4^+		SO_4^{2-}	Fe^{3+}			
исследуемая вода	3	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.		Не обнар.	0,8			
ПДК для рыбохозяйственного водоема	7	45	3,3				0,1			
СанПин 2.1.4.1074-01 (питьевая вода)	Не более 7	45	3	2,0		500	0,3			

Интегральная и комплексная оценка качества воды

Критерием качества воды при использовании правила суммации, является выполнение неравенства:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_{\text{ф}i}}{\text{ПДК}i} \leq 1$$

Классы качества определяются по индексу загрязненности воды (ИЗВ), который рассчитывается как сумма приведённых к ПДК фактических значений 6-ти основных показателей качества воды по формуле:

$$\text{ИЗВ} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n \cdot \text{ПДК}}$$

ВЫВОДЫ

Высокая (19 °C) температура воды свидетельствует, о медленном пополнении водоема из подземных источников. Можно предположить, что выходы родников заилены.

- При проведении гидрохимического анализа воды выяснили, что в воде содержатся в малом количестве соли аммония, сульфаты, соли общего железа в пределах близких к ПДК, концентрация их в пробах не велика. Для более точного исследования необходимо взять пробы в разных точках озера и в разное время года; проанализировать в стационарной аттестованной лаборатории.
- На основании желтоватого цвета воды можно косвенно судить о присутствии в воде органических веществ.
- Водородный показатель $pH=7$, что соответствует нормативам качества. Увеличение кислотности может повлиять на жизнь гидробионтов в городском озере.
- В будущем будет интересно применить алгоритм расчета интегральной и комплексной оценки качества воды по 6 показателям, на основании этого можно отнести к конкретному классу качества воды.
- Следует выполнить определение биохимической потребности кислорода водных проб (BPK_5 , $BPK_{полн.}$). Величина этого показателя соответствует степени загрязнения биогенными элементами, вызывающими эвтрофикацию водоема.

BPK_5 : количество кислорода, потребляемого за пять суток при постоянной температуре 20°.
 BPK - показатель количества кислорода (мг/л), которое требуется для микробиологического разложения (окисления) органических веществ в воде.

Наши предложения по улучшению экологического состояния водоема:

- Ограничить кормление посетителями птиц и рыб: остатки пищи и продукты их разложения – органические загрязнители воды.
- Дно озера нужно регулярно очищать от донных отложений, содержащих биогены.
- Береговые откосы нужно укреплять, чтобы предотвратить попадание в озеро частиц почвы, травы и других источников биогенов.

Эти меры будут препятствовать преждевременному старению озера

Литература

- Золотов Ю.А., Иванов В.М., Амелин В.Г. Химические тест-методы анализа. М., УРСС: 2002. 298 с.
- Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. Муравьева А.Г. – СПб.: Крисмас+, 2003.
- Островская В.М., Запорожец О.А., Будников Г.К., Чернавская М.
Вода. Индикаторные системы. М.: ФГУП ВТИИ, 2002. 266 с.
Полевые методы анализа: руководство к гидрохимическим исследованиям.
- О.Д. Лукашевич, М.В. Колбек. Практические работы по экологии и охране окружающей среды. Томск: изд-во ТГАСУ, 2004.