

## Содержание

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1. Физико-географическая характеристика государственного природного заповедника «Тунгусский».....	5
1.1 Общие положения.....	5
1.2 Климат.....	6
1.3 Рельеф.....	7
1.4 Почвенный покров.....	8
Глава 2. Эколого – фаунистический анализ крупных млекопитающих Тунгусского заповедника.....	10
2.1 Видовой состав.....	10
2.2 Экологический анализ видовой стабильности на определенной территории.....	15
2.3 Редкие и занесенные в Красную книгу виды млекопитающих Тунгусского заповедника.....	38
Глава 3. Разработка элективного курса «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника» в школьном курсе биологии для 8 класса.....	42
3.1 Элективные курсы. Их место и роль в биологическом образовании.....	42
3.2 Примерная программа элективного курса.....	42
3.3 Тематическое планирование.....	44
3.4 Поурочное планирование.....	45
Выводы.....	64
Список литературы.....	66

## **Введение**

Государственный природный заповедник «Тунгусский» является уникальным объектом для научно-исследовательской и эколого-просветительской работы не только местного масштаба и масштаба страны, но и для планеты в целом.

История создания государственного природного заповедника «Тунгусский» тесно связана с уникальным явлением случившемся 30 июня 1908 года под названием «Тунгусский метеорит». В 7 часов 45 минут этого дня в междуречье Подкаменной Тунгуски и ее правого притока Чуни, в 70 км к северо-западу от поселка Ванавара произошел очень мощный взрыв (10-14 мегатонн) космического тела неуставленной природы. Возникшая при этом ударная волна повалила лес в радиусе до 40 км от эпицентра и погубила большое количество животных и растений. [5]

Работа проводимая в заповеднике направлена на изучение последствий взрыва на природные комплексы Тунгусской впадины.

**Цель исследования:** провести эколого-фаунистический анализ крупных животных заповедника «Тунгусский» и разработать элективный курс «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника» для 8 классов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Дать физико-географическую характеристику ГПЗ «Тунгусский».
2. Выявить количественный и качественный состав крупных млекопитающих на территории заповедника «Тунгусский» в разные фенологические периоды.
3. Провести экологический анализ видовой стабильности на определенной территории.
4. Разработать элективный курс «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника».

В ходе решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: анализ литературных и научных источников, электронных ресурсов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что использование результатов исследования позволит расширить знания о фауне и особенностях экологии крупных ключевых представителях млекопитающих Тунгусского заповедника. Полученные данные можно использовать в школьном курсе биологии по средствам элективного курса. Элективный курс позволит углубить знания о млекопитающих в целом и нуждающихся в охране родного края. Так же повысит уровень усвоения материала школьного курса биологии, а также будет способствовать усилению межпредметных связей биологии с другими школьными дисциплинами.

## **Глава 1. Физико-географическая характеристика государственного природного заповедника «Тунгусский»**

### **1.1 Общие положения**

Заповедник учреждён постановлением Правительства Российской Федерации от 09 октября 1995г. № 985 на основании постановления Главы Администрации Эвенкийского автономного округа от 05 октября 1994г. № 86, а также в соответствии с приказом Минприроды России от 24 октября 1995г. № 427 (приложения 1-3). [38]

Официальное полное наименование – Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Тунгусский»». Официальное сокращённое наименование учреждения – ФГУ Заповедник «Тунгусский». [39]

Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Тунгусский»», является государственный природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением федерального значения, имеющим целью сохранения и изучения естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем Средне-Сибирского плоскогорья. [7]

Заповедник расположен в Тунгусско-Чунском районе Эвенкийского автономного округа. (см. рис. 1)

Площадь заповедника 296 562 га.

Место нахождения федерального государственного учреждения «Государственный природный заповедник «Тунгусский»: Красноярский край, Эвенкийский муниципальный район, с. Ванавара, ул. Московская, д.8. [12]

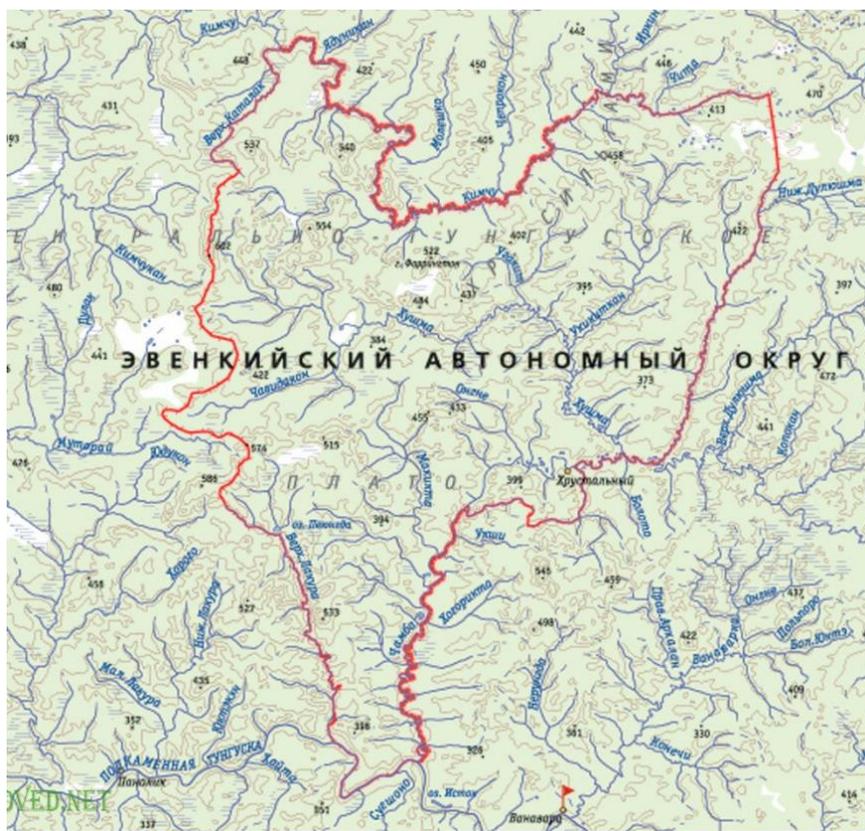


Рис. 1. Карта заповедника «Тунгусский».

## 1.2 Климат

Район, в котором расположен заповедник «Тунгусский», относится к области высокой континентальности климата с характерными для нее большими амплитудами суточных и сезонных температур воздуха и почвы, малым количеством атмосферных, преимущественно летних, осадков и отчетливо выраженными периодами летней засухи. Район находится вне влияния Атлантического и Тихого океанов, поэтому здесь преобладает ясная солнечная погода.[19]

Среднегодовая температура воздуха на территории заповедника составляет 6,0 град. С. Самый теплый месяц лета – июль со средней температурой +17,3 град. С, хотя в дневное время довольно часто воздух прогревается до + 30 – 33 град. С и выше. Вегетационный период длится 110-120 дней. Средняя температура самого холодного месяца, января, составляет 29,7 град. С, в отдельные дни воздух охлаждается до 55-58 град. С, что, при

относительно небольшой глубине снежного покрова, приводит к сильному промерзанию почвы. Количество дней с отрицательной температурой – 255. В течение года на территории заповедника выпадает в среднем 422 мм осадков, 40% от количества которых приходится на летние месяцы. Наименьшее количество осадков отмечается в феврале и марте, по 13,3 и 14,3 мм, соответственно. Среднее количество дней с осадками в году – 210. Преимущественное направление ветров на территории заповедника – западное и юго-западное. Лишь в отдельные годы в летний период преобладают северо-восточные ветры.

Сведения, получаемые нами с метеостанции села Ванавара, обрабатываются сотрудниками научного отдела и заносятся в ежегодные книги «Летопись природы» по общепринятой методике.[1]

### **1.3 Рельеф**

Современный рельеф заповедника является характерным для междуречья Подкаменной Тунгуски и ее самого крупного притока Чуни. Он представляет собой невысокое плато, сложенное с поверхности рыхлыми четвертичными наносами и расчлененное глубоко врезанными долинами рек на отдельные, иногда хребтообразно удлинённые плоские междуречья. Отдельные выходы трапповых тел возвышаются в виде конусообразных сопок или столовых гор с относительной высотой 100-300м. самая высокая точка заповедника располагается на отрогах цепи сопок, называемой Лакурским хребтом, - 533м над уровнем моря. Вторая по высоте вершина – гора Фаррингтон – расположена близ места Тунгусской катастрофы. Ее абсолютная высота – 521,8м над уровнем моря. Цепь сопок на междуречье рек Хушмо и Кимчу прорезана долиной ручья Чургим, образующего эффективный водопад высотой 10м. долины ручьев по большей части заболочены из-за близкого залегания грунтовых вод к поверхности земли. Юг заповедника ограничивается рекой Подкаменная Тунгуска, в бассейне которой он расположен. К наиболее крупным рекам заповедника «Тунгусский» относятся реки Чамба и Кимчу, по которым проходят,

соответственно, юго-восточная и северная границы ООПТ. Бассейн еще одной, относительной крупной, реки Хушмо полностью включен в территорию заповедника. Западная граница намечена по рекам Верхняя Лакура и Верхний Хаталак. Ширина Чамбы местами достигает 40м, а глубина в омутах – до 5-7м. Ее долина сильно заболочена, изобилует старицами и пойменными озерами. Летом река мелководна, но вполне проходима для моторных лодок. Хушмо имеет характер быстрой горной реки с крутыми берегами и многочисленными шиверами в русле, проходима на лодках с малой осадкой. В верхней части река Кимчу – медленно текущая река с болотистыми берегами. От проточного озера Чеко в скалистых берегах она становится быстрой, образуя многочисленные пороги и шиверы. Особый интерес представляет озеро Чеко, которое при площади 22 га имеет максимальную глубину 54метра. Не менее интересна цепь проточных озер, через которые протекает река Верхняя Лакура. Имея площадь менее 20 га, эти водоемы также глубоки (более 30м). Из относительно крупных озер на территории заповедника наименьшая глубина (около 2м) отмечена в озере Хушминском, расположенном в большой излучине одноименной реки в верхней ее трети. Режим питания всех рек смешанный: преимущественно снеговое составляет около 70% годового стока, дождевое – 25% и подземное – 5%. Для всех рек характерны мощные весенние половодья. Раз в 2-3 года случаются летние подъемы воды до 2 и более метров, вызванные сильными ливнями. [11]

Все реки берут начало из водораздельных болот. Зимой многие болота промерзают, в малых реках падает уровень воды, и они тоже промерзают. Период ледяного покрытия – до 7 месяцев. Для рек заповедника характерны зимние наледи, многослойный лед. Температура воды в водоемах заповедника в летний период колеблется от +4 до +22 град. С и более. [3]

#### **1.4 Почвенный покров**

Почвенный покров характеризуется широким распространением таежных маломощных скелетных почв, подзолистых (местами дерново-

подзолистых) - на легких грунтах и торфяно-болотных, развитых в депрессиях рельефа и по долинам ручьев и рек. Болотистые почвы, как правило, являются мерзлыми, даже если содержат маломощный торфяной пласт. Мощность подзолистых почв обычно невелика - 30-60 см, причем подзолистый процесс выражен очень слабо. В почвенных разрезах под Ванаварой общая мощность горизонтов составляет около 65 см, материнская порода - серо-желтый песок с мелкими скатанными гальками - прослежена до глубины 175 см.[10]

Типы почв: подзолистые, дерново-подзолистые, болотные.

## **Глава 2. Эколого – фаунистический анализ крупных млекопитающих Тунгусского заповедника**

### **2.1 Видовой состав**

Для оценки видового состава заповедника «Тунгусский» были проанализированы Летописи природы, которые ведут сотрудники учреждения.

Летопись природы представляет собой итог определенного периода научно-исследовательской работы по изучению и исследованию природных явлений заповедника «Тунгусский». Собранные данные подлежат анализу и выявлению закономерностей наблюдаемых изменений. [40]

Материалы Летописи природы можно использовать как пособие - преподавателями, аспирантами и студентами биологических, экологических и географических специальностей, изучающих биологическое разнообразие, и рассчитаны на специалистов в области экологического просвещения и охраны окружающей природной среды, а также для читателей, в той или иной степени изучающих проблемы охраны природы. [4]

Для учета численности животных на территории заповедника в зимний период проложены постоянные зимние маршруты (см. рис. 2).

Маршрут № 1. Общая протяжённость - 24,5 км. Начало маршрута - устье р. Хушмо, окончание - р. Хушмо в 0,5 км выше устья руч. Укагит (см.рис. )

Маршрут № 2. Общая протяженность – 37 км. Начало маршрута – кордон «Выезд» на р. Чамба, окончание – кордон «Пристань» на р. Хушмо (см. рис.)

Маршрут № 3. Общая протяженность около 7 км.

Маршрут № 4. Общая протяженность – около 6 км. Начало от р. Подкаменная Тунгуска до зимовья «Первого Китайца» на р. Чамба.

Маршрут № 5. Общая протяжённость – 4050 метров.

Маршрут № 6. Общая протяжённость– 5 км.

Маршрут № 7. Общая протяжённость – 5 км.

Маршрут № 8. Общая протяжённость маршрута "Пристань – Чеко" - 15,8 км.

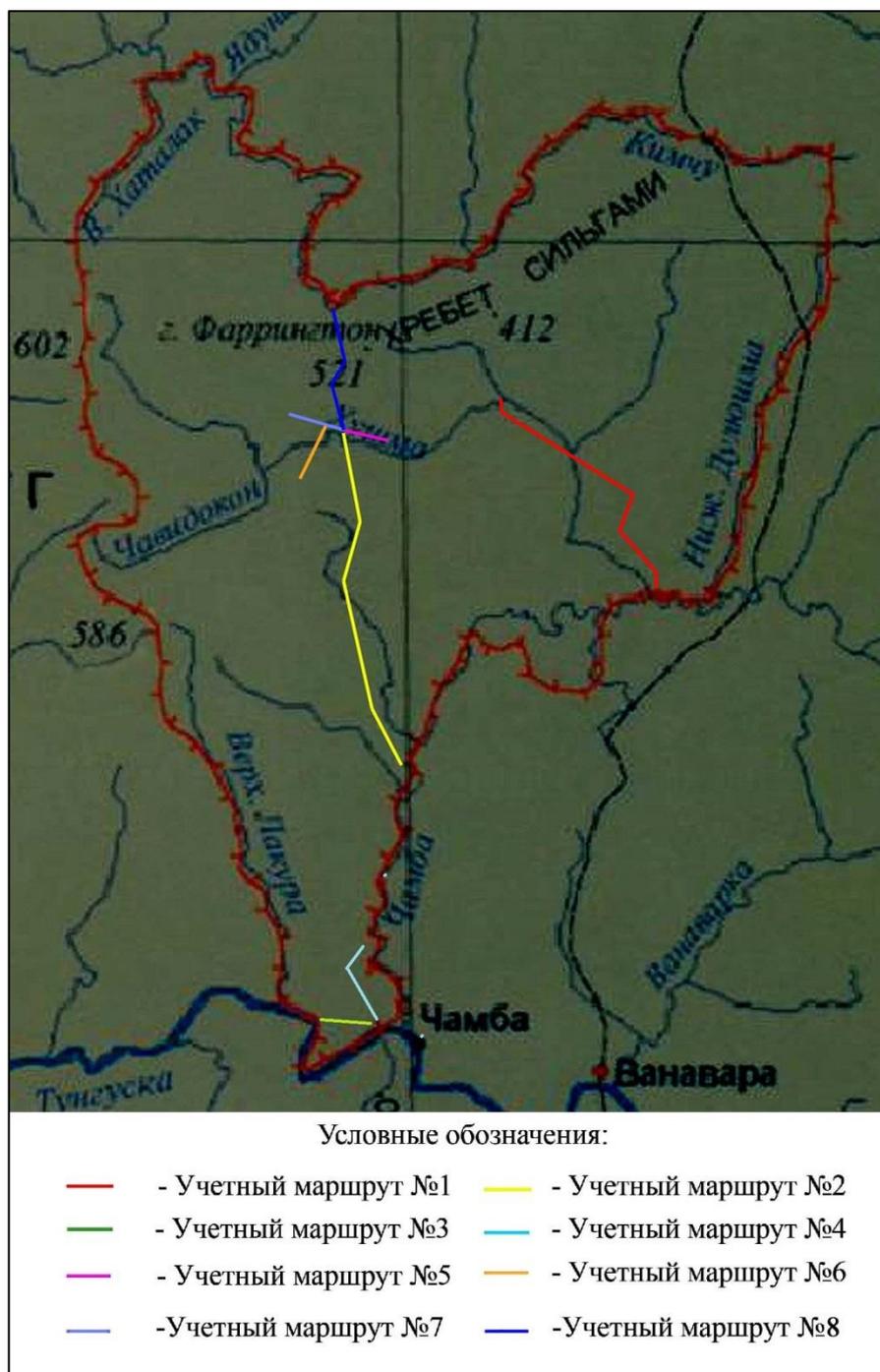


Рис. 2. Расположение постоянных зимних учётных маршрутов на территории заповедника.

По числу видов из всех позвоночных населяющих территорию государственного природного заповедника «Тунгусский» млекопитающие являются второй после птиц группой животных. Так как, в общем, своем

разнообразии представляет слегка обедненный вариант типичной сибирской таежной фауны. [18]

На 2015 год на территории заповедника с 2000 года было достоверно отмечено 41 вид млекопитающих, относящихся к представителям 6 отрядов: Насекомоядные (10), Рукокрылые (1), Грызуны (14), Зайцеобразные (1), Хищные (12) и Парнокопытные (3). [17]

Ниже приведена таблица, отображающая видовой и количественный состав крупных млекопитающих, встречавшихся на территории заповедника согласно Летописям природы ГПЗ «Тунгусский» с 2000 по 2015 годы. [20]

В 2002, 2005, 2011 годах учет численности млекопитающих не проводился.

**Таблица 1. Видовой состав позвоночных животных Тунгусского заповедника.**

Вид	2000		2001		2003		2004		2006		2007		2008		2009		2010		2012		2013		2014		2015	
	ЗМУ	В.-О.																								
Белка обыкновенная			2		11				6		24						2	1		24		26	2	22		
Зяц-беляк			18		28				3		13							5		19		61		105		
Рысь			1																							
Волк												7					3		6		6	1				
Медведь бурый									3		7		2		4		7									
Соболь			6		2				11		35		4					13		57		90		52		
Норка америк.									2		5						4	1		5		2		6		
Горностай			3						2		3									2		6		9		
Росомаха													2									1				
Лисица обыкновенная			2						1											3		2		5		
Ласка																				1		1		2		
Колонок																		1								
Лось		17			1	4			3	4	4	22	5	17			4			6		9				
Олень северный			78		1	12			14	14	25	50	24	18						45		18				
Кабарга сибирская												1														

Приведя все данные в таблицу можно оценить отдельные группы животных.

Белка обыкновенная *Sciurus vulgaris* (L., 1758) - в сентябре 2014 года была предпринята попытка определить численность животного, работы проводились с 20 по 29 сентября на маршрутах общей протяженностью 24,5 км, состоялось только 2 визуальные встречи. Расчетный показатель учета оказался 2,4 зверька на 1 км<sup>2</sup>. [36]

Зяц-беляк *Lepus timidus* (L., 1758) - немногочисленный вид, мозаично отмечаемый на территории заповедника. Предпочитает смешанные насаждения с хорошо развитыми подростом и подлеском.

Рысь *Felis L.*, 1758 – единичная встреча в апреле 2001 года.

Волк *Canis lupus L.*, 1758 - обычный вид, возможно сезонное увеличение численности весной, когда хищник приходит вслед за мигрирующими северными оленями.

Медведь бурый *Ursus arctos L.*, 1758 - обычный вид на территории заповедника.

Соболь *Martes zibellina L.*, 1758 - наиболее многочисленный вид из представителей отряда. Обитает по всему заповеднику.

Норка американская *Mustela vison Schr.*, 1777 - первая встреча отмечена в 1997 г. В настоящее время населяет все реки и крупные ручьи заповедника.

Горноста́й *Mustela erminea L.*, 1758 - немногочисленный вид, обитающий на открытых участках в пределах всего заповедника.

Росомаха *Gulo gulo L.*, 1758 - немногочисленный по всей территории заповедника вид.

Лисица обыкновенная *Vulpes vulpes L.*, 1758 - немногочисленный вид, придерживающийся долин рек и крупных ручьев.

Ласка *Mustela nivalis L.*, 1766 - немногочисленный вид, населяющий всю территорию заповедника.

Лось *Alces alces L.*, 1758 - обычный вид, отмечаемый в разных территориях заповедника.

Олень северный *Rangifer tarandus* L., 1758 -обычный вид. Обитает оседло. В отдельные годы во второй половине зимы отмечается подход мигрирующих с севера небольших групп животных этого вида. После отёла звери вновь отходят к северу.

## **2.2 Экологический анализ видовой стабильности на определенной территории**

Под встречаемостью обычно понимают долю проб от их общего числа, в которых присутствует вид, под относительным обилием – долю особей вида в выборке. Эти показатели призваны дифференцировать виды по их распространенности и численности. В фаунистических работах используют относительное обилие в форме балльных оценок, основанных на субъективных представлениях о статусе того или иного вида – очень редкий, редкий, обычный вид и т. д. Встречаемость описывают, например, как спорадично, локально или широко распространенный вид. Поскольку изучаемые выделы обычно не сопоставимы по величине и интенсивности обследования, а имеющиеся коллекции не отвечают требованию пропорциональности сборов, то структурировать их с использованием количественных мер некорректно. Для данных, собранных по унифицированным методикам, количественные шкалы применимы, но такие выборки, как правило, невелики: исследования проводят на относительно небольших территориях в течение одного или нескольких сезонов.[6]

**Таблица 2. Встречаемость отдельных видов позвоночных на ключевых участках Тунгусского заповедника.**

Место наблюдения	Вид, год						
	Лось	Олень северный	Росомаха	Волк	Медведь бурый	Норка американская	Лисица обыкновенная
Река Хушма	2004,2005, 2006,2007, 2008,2009, 2014	2001, 2004, 2007			2006, 2007, 2009, 2010	2007, 2010	
Река Кимчу	2003,2005, 2006,2007, 2008,2009, 2014,2015	2006,2014 2015	2015	2005		2007	
Река Чамба	2007,2008, 2009,2014, 2013,2015	2006,2015		2010 2014	2006, 2007, 2008, 2009, 2010	2007, 2015	2007 2013 2015
Р. В. Лакура	2014			2014			
Р. Макихта	2009	2007, 2013		2007 2013		2007, 2008	2008
К. Выезд	2000,2014	2006,2009 2013,2014	2014			2008	2008 2014
К. Чеко	2000						
К. Ядуликан	2000					2001	
К. Хушма	2000						
К. Чамба	2003,2010	2003,2010			2009, 2010	2013,201 5	2013 2015
Ус.Хаталака	2004						
К. Пиюнга	2013,2014	2005,2009 2014		2005		2014	2013 2014
К. Макихта				2008			
Подкаменная Тунгуска	2007,2008, 2009,2010, 2014	2010,2014			2006		
Р. Дюлюшма	2014, 2015	2014, 2015	2015				

Медведь бурый *Ursus arctos* L., 1758.

Предпочитает холмистые местности с речками и ручьями, богатые ягодниками большие лесные, обычно хвойные или смешанные, массивы с болотами, гарями и оврагами. Бурые медведи оседлы. Площадь индивидуального участка от 5-15 км<sup>2</sup> до нескольких десятков квадратных километров. Сюда входят кормовые, «дневочные», а также зимние «берложьи» территории. В местах постоянного обитания медведей маршруты их регулярных перемещений по местности обозначены хорошо заметными тропами. Для медведя характерна смена биотопов в течение года, а в некоторых районах - сезонные миграции. Перемены местообитаний обычно связаны с изменением кормовых условий, с массовым появлением кровососущих насекомых, с более ранним выпадением снега на склонах определенных экспозиций и т.д. Перемещения могут быть вызваны лесными пожарами или засухой. [8]

Места встреч на территории заповедника:

2006 год. Один зверь отмечен на р. Хушмо в 6 км ниже устья реч. Укагит. В середине сентября один медведь замечен на р. Подкаменная Тунгуска в устье р. Верхняя Лакура и один – на р. Чамба в устье реч. Макихта.

2007 год. В 1,5 км ниже устья Чавидокона, в 2-х км выше устья Укагита, в 1 км ниже зимовья Папста, в 2-х км выше устья Хушмы, в 1,5 км выше посёлка Хрустальный.

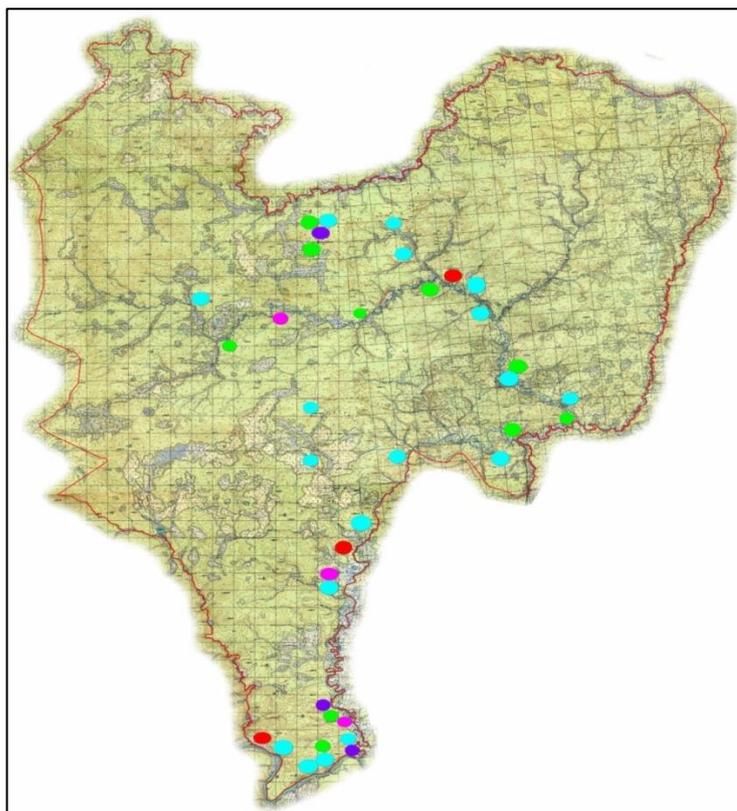
2008 год. В период с 11 по 17 мая на берегу Чамбы в промежутке от зимовья "Выезд" до устья ручья Улюдя трижды был замечен прошлогодний медвежонок – пестун. Позже, 30 июня, на учётном маршруте № 4, проходящем в 1-2 км параллельно пойме Чамбы, был обнаружен свежий след пестуна. Возможно, этот след принадлежит ранее визуально наблюдавшемуся зверю. 20 мая госинспекторами Борисовым Е. В. и Ворушило А. М. на берегу Чамбы отмечен след крупного медведя.

Госинспектором Аксёновым А. В. отмечено, что весной приходил медведь на зимовье "Лаборатория", расположенное на реке Кимчу.

2009 год. В одном километре от кордона "Чамба" встречены следы суточной давности медведицы с медвежонком. 30 июля след медвежонка отмечен на берегу р. Хушма примерно в 15 км ниже по течению от кордона "Пристань". В течение всего весенне-летнего периода на берегу Чамбы, в промежутке от её устья и до зимовья Первое Китайца, а также на постоянных учётных маршрутах №№ 3 и 4, постоянно встречаются следы молодого, предположительно трёхлетнего, не установленного пола, медведя. 02 июня на берегу Чамбы около устья ручья Улюдя встречены следы медведя.

2010 год. Первая встреча с медведем не старше двухлетнего возраста состоялась 28 июня в 150 м от кордона «Чамба». Вторая встреча отмечена 10 сентября в 1,5 км от кордона «Чамба».

Представляют определённый интерес сообщения жителя с Ванавара Привалихина С. П. о том, что 15 июня во время передвижения на моторной лодке по р. Чамба, на расстоянии 95 км им было встречено 5 медведей. Возраст животных определён в 2-3 года. Два зверя имели светло-бурый окрас и три - тёмно-бурый. Лишь однажды, в верховьях р. Хушма, рядом со следом медвежонка отмечен след самки. [32]



Условные обозначения:

2006 год – красный, 2007 год – зеленый, 2008 год – синий, 2009 год – розовый, 2010 год – голубой.

Рис. 3. Встречи бурого медведя на территории заповедник.

## Норка американская - *Mustela vison* (Schr, 1777)

Обитатель лесных водоемов с обрывистыми, заросшими или захламленными буреломом берегами, зимой - с незамерзающими быстринами или участками подледных пустот. Предпочитает небольшие речки, озера, но встречается и на крупных реках. Ведет одиночный и оседлый образ жизни. Площадь индивидуального участка, который располагается узкой полосой вдоль береговой линии, до 40 га. Летом могут уходить от берега до 70-100 м, зимой ходят шире. Пищевыми конкурентами норки являются все представители фауны Эвенкии, обитающие вблизи водоемов (ласка, горноста́й, колонок, выдра, лисица, волк), а так же волк, лисица и крупные хищные птицы. [16]

Места встреч на территории заповедника.

2006 год. Встречалась на № 2 постоянном зимнем маршрутном учете млекопитающих «Кордон «Выезд» - кордон «Пристань»».

2007 год. Следы норки американской встречались практически каждый раз при пересечении маршрутами рек Чамба, Макихта, Хушмо, Кимчу. Визуально наблюдались норка американская (в марте на реке Чамба).

2008 год. Следы норки американской в течение зимы встречались на всех крупных водоёмах заповедника. Так же они отмечены и на некоторых ручьях, например, на ручье Чургим.

2009 год. В этом году встречалась на постоянном зимнем маршруте №8.

2010 год. 29 июля на реке Хушма, в 4 км ниже по течению от устья р. Укогит, состоялась визуальная встреча с четырьмя особями норки.

2012 год. Встречалась на постоянном зимнем маршруте № 4.

2013 год. В данном году встречалась на постоянных зимних маршрутах № 8 «кордон Пристань – озеро Чеко» и № 4 «кордон Чамба – зим. Первый Китаец», а так же кордон Дулюшма – кордон Кимчу;

2014 год. Встречалась по данным зимнего учета кольцевого маршрута: Пиюнгда – озеро Среднее.

2015 год. Встречалась на зимних маршрутах: Пиюнга – профиль 09 – Чамба; кордон Чамба – Лакура; зим. Первого Китайца поперечный до р. Чамба.

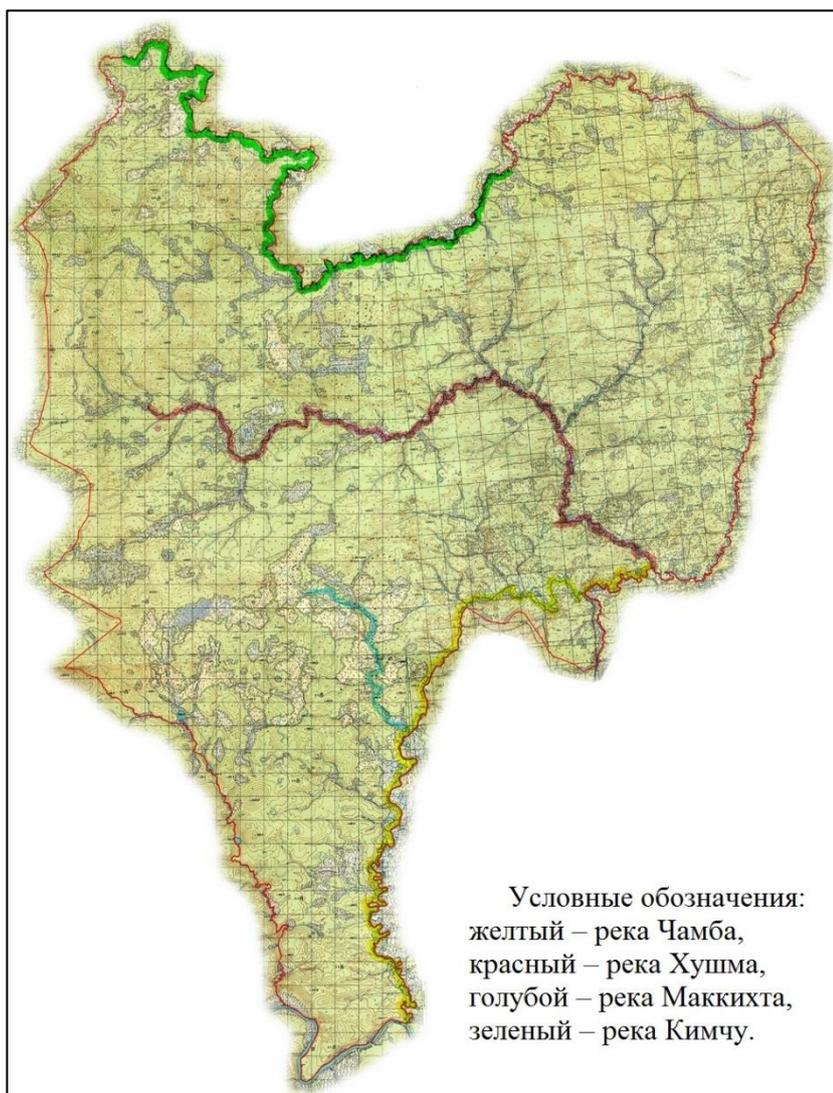


Рис.4. Ключевые участки расселения норки американской.

Росомаха - *Gulo gulo* (L., 1758)

Тяготеет к сплошным заболоченным лесным массивам, моховым болотам, зарастающим вырубкам, старым гарям, лесным поймам. Зимой держится в местах обитания лося и северного оленя, особенно в районах с глубоким снеговым покровом, облегчающим преследование добычи.

Площадь участка в малокормных местностях очень велика - от 200-300 до 1000-1600 км<sup>2</sup>. В более кормных, богатых копытными зверями и тетеревиными, угодьях охотничьи участки росамах около 300 км<sup>2</sup>.

Зимой широко кочует в поисках пищи, иногда передвигается за стадами северных оленей. Охотится скрадыванием, из засады или путем длительного преследования, особенно по глубокому снегу, в котором почти не вязнет. В зимний период охотится в одиночку, весной нередко парами; у крупной добычи могут собираться группы и сообща ее поедать. За сутки проходит от 8 до 45 км, а иногда до 70 км. [14]

Места встреч на территории заповедника:

С 2000 по 2005 годы в Летописях природы данных о визуальных встречах с росамахой нет.

В 2006 году в днизатирки следов на постоянных зимних учётных маршрутах №2, 3, 4 обнаружены следы различной давности, принадлежавшие росахам.

В 2007 году отмечены следы присутствия, но нет точных данных по территориальной расположенности.

2008 год. Визуальные встречи отмечены на временном зимнем маршруте Пристань – Лаборатория.

Следы росамахи на обследуемой территории заповедника встречались редко. Два следа суточной давности отмечено в первой декаде марта на маршруте Пристань – Чеко. Старые следы животных были замечены во всех местах заповедника, где находились работники службы охраны. Однако, на юге, на Подкаменной Тунгуске, в нижних течениях рек Чамба и Верхняя Лакура следы зверей этого вида в течение зимы обнаружены не были.

2009 год. Зимний период на постоянных маршрутах количественного учета млекопитающих сотрудники заповедника неоднократно видели старые и суточной давности следы. Каких либо точных данных нет, но по оценки сотрудников следы жизнедеятельности встречались редко.

2010, 2013 годы отмечено присутствие, количественных данных нет.

2014 год. Во время проведения учётных зимних работ встречались старые (более суточной давности) следы росوماхи. Визуальная встреча была на маршруте Пиюнга – Выезд.

2015 год. При прохождении зимнего маршрутного учета № 8 (р. Дюлюшма – р. Кимчу) встречались старые (более суточной давности) следы росوماхи. [37]

Волк - *Canis lupus* (L., 1758)

В лесной зоне держится по речным долинам, вырубкам, перелескам, опушкам. Излюбленными кормовыми станциями волков являются зарастающие лиственными породами вырубки, а местом отдыха - елово-пихтовые насаждения, где они ложатся на дневку. Из тундры и высокогорья, как правило, на зиму откочевывает. Распределение и численность зависят от доступности основной пищи - диких и домашних копытных.

Размеры участков обитания сильно отличаются в различных природных зонах и изменяются в связи с плотностью зверей. Наиболее велика площадь семейных участков в тундре - нередко несколько тысяч квадратных километров. В других природных зонах она составляет обычно 200-300 кв. км.

Перемещения волка представляют обычно более или менее широкое бродяжничество в зимнее время, связанное с поиском пищи. В подзоне южной тайги он ведет оседлый образ жизни, из подзоны средней тайги в особо суровые зимы чаще перемещается к югу, вслед за подвижкой лосей. В тундре осенью вслед за откочевывающими к югу стадами домашних, а местами и диких северных оленей перемещаются к югу и волки. Всю зиму основная масса этих хищников держится близ стад оленей, а весной вместе со стадами вновь возвращаются на север, в тундру.

Места встреч на территории заповедника:

С 2000 по 2004 годы данных отображенных в Летописях природы о распространении волка нет.

2005 год. В этом году так же не проводилось маршрутные учеты млекопитающих. Отмечен один случай визуальной встречи инспектором: 03.09.05 – Волк, самец около 10 лет, по р. Кимчу (Кутарев М.М.)

2006 год. Отмечены только следы суточной давности на постоянных зимних маршрутах учета млекопитающих, количественных данных нет.

2007 год. Волк в заповеднике распространён широко, но относительная численность его не высока и на протяжении нескольких лет не изменяется. Возможно сезонное увеличение численности весной, когда хищник приходит вслед за мигрирующими северными оленями.

В течение февраля – марта неоднократно отмечался след, по всей вероятности, старой волчицы по Тропе Кулика от зимовья Выезд до реки Макихта.

В начале второй декады июля обнаружен старый след взрослого волка в Андрюхином ручье, впадающем в ручей Хой, а вытекающем из Северного болота. Там же отмечены два свежих волчьих помёта. [29]

2008 год. Практически во время каждого выезда на кордоны работниками службы охраны отмечаются вновь появившиеся следы зверя. Все они были отмечены на маршрутах Выезд – Пристань – Чеко и Выезд – Пеюнга.

Анализируя полученные сведения можно утверждать о достоверном обитании в заповеднике двух групп волков (см. рис. 5). Первая группа занимает территорию южнее линии "кордон Макихта – озеро Пеюнга".

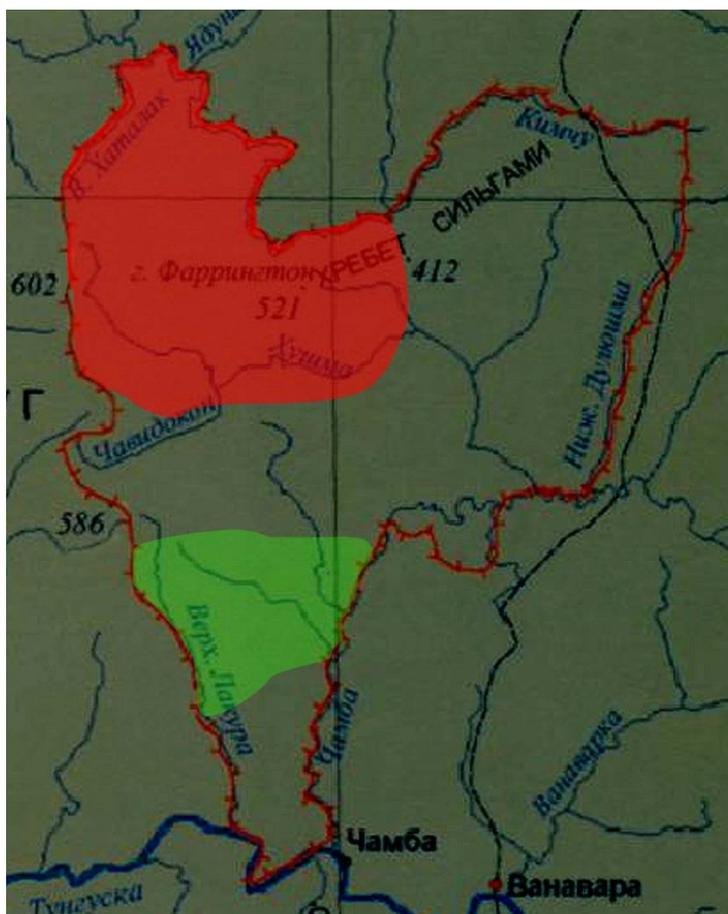


Рис. 5. Примерное расположение районов обитания волков в пределах заповедника.

Другая группа наблюдалась в районе кордона Пристань и двух озёр – Чеко и Хушминского, где в течение февраля – апреля следы волков отмечались несколько раз.

Одна визуальная встреча молодой самки из этой группы произошла 09 марта на кордоне Пристань. Животное наблюдалось с расстояния не более 70 м. В последующем волчица ушла по снегоходному следу в сторону кордона Макихта, но через сутки вернулась и в течение 1,5 – 2 суток жила недалеко от кордона. На месте ночевки зверя обнаружено 4 помёта с шерстью северного оленя и остатками его копыт. Затем волчица ушла по следу снегохода на север, в направлении озера Чеко.

В день визуальной встречи самки два других зверя, не определённого нами пола, имеющие размеры следов 13,0 см х 9,5 см и 9,5 см х 7,5 см, от кордона Пристань ушли на озеро Чеко. Уже 10 марта, утром, их свежие следы видели рядом с зимовьём государственные инспекторы Аксёнов А. В. и Секарев Я. Ю. [30]

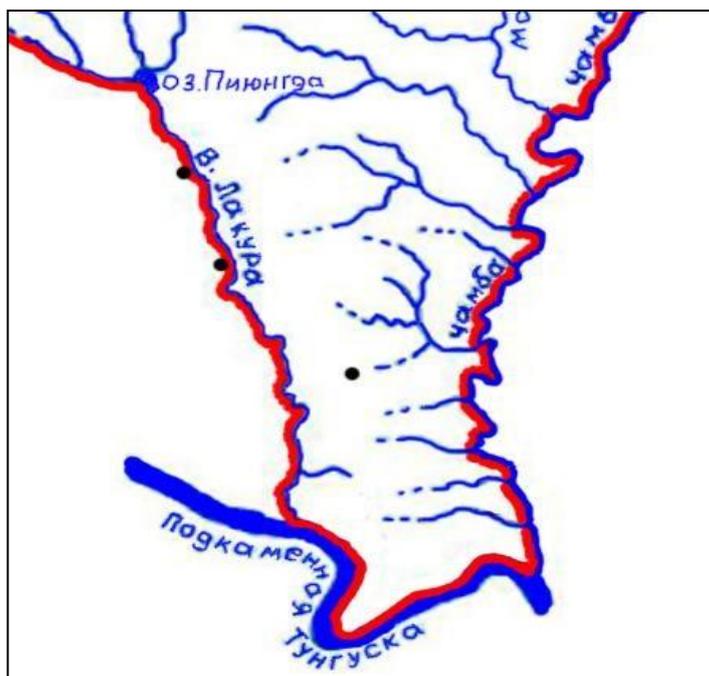
2009 год. Следы жизнедеятельности волка встречались редко на всех зимних маршрутах учета млекопитающих.

2010 год. 26 и 29 апреля в позднее вечернее время в хребте, недалеко от устья р. Чамба, отмечено подвывание 2-3 волков. В середине июля на тропе Кулика в промежутке между зимовьём Макихта и кордоном Пристань в нескольких местах встречен относительно свежий помёт этих животных. Такие же следы пребывания этого вида отмечены на правых притоках р. Хушма в верхнем её течении.

2013 год. Визуальные встречи на зимних маршрутах учета: р. Макихта – кордон Пристань; кордон Дюлюшма – кордон Кимчу.

2014 год. Визуальные встречи были отмечены на зимнем маршрутном учете: гора Шахарма – Выезд.

С 25 по 27 августа 2014 г., во время обследования юго-западной части заповедника, на маршруте общей протяженностью 42,5 км, в трех местах был отмечен помет волка, оставленный зверем в течение текущего летнего периода. Дважды это произошло на тропе, идущей вдоль правого берега р. Верхняя Лакура, и 1 раз – на старой тропе, идущей от вышеупомянутой реки до устья р. Чамба. (см. рис. 6).



Условные обозначения:  
 ● - места находок помёта волка

Рис. 6. Места следов жизнедеятельности волка.

#### Лисица обыкновенная - *Vulpes vulpes* (L., 1758)

Живет в самых разнообразных биотопах, но предпочитает открытые и мало облесенные пространства, включая сельскохозяйственные угодья. В тундровой зоне встречается во все сезоны года, держится здесь среди кустарников по речным долинам и по берегам озер; в арктической тундре более редок. В лесной зоне отдает предпочтение разреженным лесам, вырубкам, которые перемежаются полями, лугами, травянистыми болотами и речными долинами; сомкнутых лесных массивов избегает.

Площадь индивидуального участка в разных зонах широко варьирует от 1-5 до 400 км<sup>2</sup>. На северном пределе распространения лисица очень редка; здесь она придерживается куртин леса «участков крупных кустарников». Участок обитания достигает 10-35 км<sup>2</sup>, редко 2-5 км<sup>2</sup>. Определенно избегает лисица в зимнее время районов с глубоким рыхлым снегом, который затрудняет ее передвижение и охоту и делает ее доступной для более

крупных хищников, например росомахи и рыси. В Восточной Сибири одна лисья нора приходится на 200-400 км<sup>2</sup>.

Кормится лисица самой разнообразной пищей, основу питания составляют мышевидные грызуны. Меньшее значение имеют зайцы и другие небольшие млекопитающие размером до молодых косуль. Охотится на птиц, преимущественно куриных и водоплавающих. Ест рыбу, пресмыкающихся, насекомых и других беспозвоночных, растительные корма. В голодное время ест падаль, различные отбросы, фекалии, добывает мелких хищных и насекомоядных. В северных районах в рационе преобладают полевки, мыши, зайцы, тетеревиные птицы.

Места встреч на территории заповедника:

2001 год. С 28 февраля по 2 марта зарегистрировано 2 следа на постоянных зимних маршрутных учетах млекопитающих.

2006 год. На постоянном зимнем маршруте № 3, была одна визуальная встреча с данным видом.

2007 год. По сведениям госинспектора Ворушило А. М., крупный самец лисицыобыкновенной в мае на берегу Чамбы в районе посёлка Хрустальный. [29]

2008 год. В зимний период все редкие встречи следов лисицыобыкновенной приурочены, преимущественно, к широким долинам рек и наиболее крупных ручьёв. По краям болот в текущем году животные этого вида отмечены не были.

2009, 2010 годы. Следы жизнедеятельности встречались по всем учетным маршрутам редко.

2013 год. В зимний период на маршрутных учетах одна встреча р. Чамба – кордон Пиюнга; одна кордон Чамба – Малина яма, одна Снегомерный маршрут.[35]

2014 год. На зимних маршрутах учета млекопитающих была одна встреча Пиюнга – Выезд и одна Снегомерный маршрут.[36]

2015 год. По одной встречи на зимних маршрутных учетах: кордон Чамба – зимовье Первого Китайца; кордон Чамба – Лакура;

Лось - *Alces alces* (L., 1758)

Типично лесной зверь, населяющий лесотундровую, лесную и лесостепную зоны. Предпочитает разреженные смешанные и широколиственные леса с обширными гарями, болотами и вырубками. По долинам рек далеко проникает на севере в тундру, на юге в степь, придерживаясь участков с древесной и кустарниковой растительностью, но иногда встречается и в открытой тундре или степи. В зимний период держится в лесах, преимущественно в сосняках, смешанных и мелколиственных лесах, на болотах. Из районов, где высота снежного покрова более 70 см, уходит на зиму в менее снежные участки, совершая сезонные кочевки. Летом повсеместно тяготеет к околородным угольям: болотам, поймам рек и озер.

Участок обитания невелик и редко превышает 5-10 км<sup>2</sup>, в зимнее время может составлять всего 5-40 га.

Лось гораздо лучше других копытных приспособлен к жизни в глубокоснежье, но вынужден покидать участки с высотой снега более 70-90 см. Сезонные миграции превышают 100-200 км. Уходит он и из малоснежных участков, если зимних кормов недостаточно. Сезонные перемещения позволяют зверю более полно осваивать кормовые ресурсы и способствуют выживанию отдельных особей и популяций.

Летом самки с разновозрастными телятами держатся группами по 3-4 особи, самцы – одиночно. Зимой собираются в наиболее благоприятных и кормных местах стадами до 15-20 голов (иногда до 50-60). Территориальность выражена слабо, звери терпимы друг к другу, за исключением самок с детенышами; индивидуальные участки разных особей нередко перекрываются. Лежки располагаются, как правило, недалеко от

пастбищ на возвышенных, с хорошим обзором местах: у лесных опушек, на полянах, речных берегах, болотах.

Основу питания составляет древесно-веточный корм: листья, побеги и кора деревьев и кустарников, а также водно-болотные и луговые травы. Древесно-веточный корм, богатый терпентинами, содержащимися в хвое сосны и можжевельника, и дубильными веществами (в коре ивы, осины, рябины), служит необходимым компонентом питания в течение круглого года. В зимнее время поедает в основном ветви и кору ивы, осины, березы, побеги и хвою хвойных деревьев. Летом в большом количестве поедает травянистые растения, особенно болотные, листья, молодые побеги, грибы, ягоды.

Наибольшее количество лосей отмечено в поймах крупных рек: Подкаменной Тунгуски, Чамбы, Хушмы и Кимчу. В летний период животные стремятся к водоёмам, спасаясь от гнуса. На верховых болотах летом лоси, очевидно, спасаются от гнуса.

Имеющиеся сведения о половой и возрастной структуре популяции лося получены на основании данных визуального наблюдения за животными и изучения их легко различаемых друг от друга следов незначительной давности.

Врагами являются волк и бурый медведь, причем гибнут от них в основном молодые, старые или больные животные. Волки добывают лосей в течение круглого года, но чаще зимой, загоня стаей по глубокому снегу или льду. [22]

Места встреч на территории заповедника:

2003 год. Встреча в июле на реке Кимчу ниже озера Чеко.

2006 год. Встречи на постоянных зимних маршрутах №№ 2 и 4.

Весной два лося отмечены на р. Хушмо в районе впадения в неё реч. Укакиткон, и два лося – на р. Кимчу в районе оз. Чеко.[28]

2007 год. Пребывания лосей в пойме рек летом характерно для всех основных водотоков заповедника (Кимчу, Хушма, Чамба), В апреле,

после уплотнения и частичного схода снега со льда, по реке Чамба, в промежутке от устья до шиверы "Баркулиха", было насчитано 26 помётов лося, принадлежавшие самке и телёнку, возможно – двум. Наиболее вероятное время пребывания зверей в этом районе – февраль, когда неоднократно отмечались следы лосей на Подкаменной Тунгуске в районе устья Чамбы. Из 11 животных, пол и возраст которых установлен достоверно, 4 являются самками, 3 – самцами и по 2 особи относятся к категории годовиков и сеголеток. Оба сеголетка, отмеченные зимой и весной, были с самками.

2008 годы. Был отмечен при количественном учете на постоянном зимнем маршруте № 6.

В 10 отмеченных в течение года группах лосей насчитывалось 13 животных, 3 из которых были телятами возрастом до одного года. Все сеголетки были с самками. Соотношение самок и самцов в группах определено как 1:1, т. е. по 5 особей.

2009 год. Был отмечен на постоянном зимнем маршрутном учете № 2 Макихта – Пристань.[31]

2010 год. Дважды отмечались следы лосей не более двенадцатичасовой давности. 22 апреля отмечен след самки на берегу Подкаменной Тунгуски около кордона "Чамба" и 31 апреля на снегомерном маршруте в том же районе отмечены следы самки и годовалого телёнка, пол которого определить не удалось.

2013 год. По результатам зимнего маршрутного учета млекопитающих визуальные встречи были на маршрутах: кордон Дулюшма – кордон Кимчу, р. Чамба – кордон Пиюнга.

2014 год. В середине июля самец и самка лося встречены на берегу Р. Чамба, примерно в 6 км выше от нежилого населенного пункта Хрустальный.

В это же время взрослый самец отмечен в заводи на р. Верхняя Лакура в районе оз. Пиюнга.

В конце сентября один самец лося встречен на р. Чамба, в 400 м выше по течению от зимовья II Китайца.

В начале августа на левом берегу Подкаменной, рядом с устьем р. Сушуго, отмечена одна самка лося.

В июне и июле одну лосиху встречали на Тунгуске в районе Белой горы. Возможно, здесь и в точке 3 наблюдалось одно и то же животное.[36]

2015 год. По зимнему маршруту №3 встречались 2 - старые наброды через профиль и 2 – старые наброды по берегу Чамбы. По маршруту № 8 встречались 2 следа старого перехода.

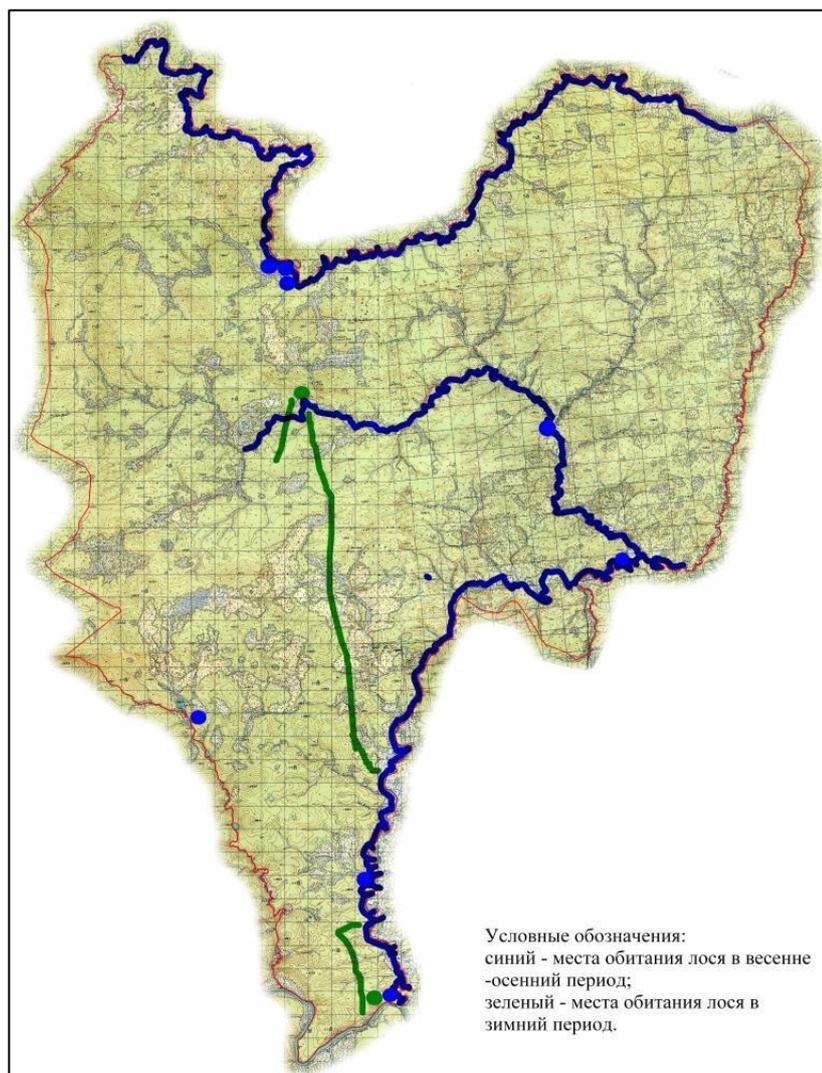


Рис. 6. Участки обитания лося.

Сведения о размещении лося по биотопам в разные сезоны (табл. 3) основаны на фактах визуального наблюдения животных, а также их следов.

**Таблица 3. Сезонное размещение лося по основным местам обитания в 2007-2008гг.**

Место обитания	Сезоны года	Количество	%%
Поймы рек	Зима	3	25,0
	Весна	1	8,3
	Лето	7	58,4
	Осень	1	8,3
	Итого	12	100,0
Лиственничные леса	Зима	2	33,3
	Весна	1	16,7
	Лето	3	50,0
	Итого	6	100,0
Верховые болота	Зима	-	
	Весна	-	
	Лето	4	100,0
	Итого	4	100,0

Олень северный - *Rangifer tarandus* (L., 1758)

Обитатель равнинных и горных тундр и таежных лесов, предпочитает открытые места, участки разреженных лесов, болота.

Северный олень - наиболее подвижное животное и менее других придерживается определенного участка обитания. Миграции - это яркий образец приспособления вида к суровым условиям существования. В равнинных лесных областях Европейского Севера и Западной Сибири они ведут, в общем, кочевую жизнь. В снежных районах они зимуют на вершинах увалов и хребтов, где снег частично сдувается ветром, летом они задерживаются на альпийских лугах или спускаются к долинам рек и берегам озер, а осенью живут в лесу. В малоснежных районах, наоборот, осень и зиму

олени проводят в лесу, а к лету поднимаются в горы. Дальность кочевок измеряется сотнями километров.

Типично стадное животное. Летом держится группами по 5-20 особей, зимой - стадами в несколько десятков и сотен голов.

Питается мягкими растительными кормами: лишайниками, травой, листьями; веточный корм употребляет редко. Основу зимнего питания составляют наземные лишайники (ягель, цетрарии), которые не имеют, однако, такого большого значения, как у домашних оленей. Ест также зимне-зеленые корма, ветошь, в лесу - древесные лишайники. Весной и летом поедает травы (особенно охотно цветочные колоски пушицы), кустарнички, листья кустарников и деревьев. Предпочитает поедать молодую зелень, а по мере ее огрубления переходит на потребление лишайников, мхов, грибов. В начале осени часто кормится по берегам водоемов (осокой, пушицей), ест опавшие листья.

Численность довольно стабильна, ее колебания обусловлены преимущественно эпизоотиями, сильным гололедом, иногда истощением зимних пастбищ.

Основной пищевой конкурент дикого северного оленя - домашний олень; в таежной зоне - кабарга, лось, благородный олень; в тундре - овцебык, лемминги. Наибольший урон оленям приносят волки. Избирательная добыча волком больных и ослабленных зверей подтверждается лишь отчасти. Кроме волков, оленей уничтожают россомахи, реже рысь, медведь. Однако все вместе эти виды не приносят и половины того вреда, который причиняет волк. [21]

Места встреч на территории заповедника:

2001 год. Учёт численности животных проводился лишь на постоянном учётном маршруте №1.

2003 год. Встреча в районе кордона Чамба (с взрослым быком оленем).

2005 год. Встреча 28.03.05 – группа северных оленей, кордон "Пеюнга" (Будаскин С.Н.)

2006 год. Встречи на постоянном зимнем маршруте № 2. Три северных оленя наблюдались на р. Кимчу в 8 км ниже от оз. Чеко, и одиннадцать – на р. Чамба в районе кордона "Выезд".

2007 год. Встречи на постоянном зимнем маршруте № 2.

Факт пребывания северного оленя зимой в лиственничниках установлен во время поездок на снегоходах по тропе Кулика в пойме речки Макихта, где также отмечено присутствие животных этого вида в течение всего года.

Все летние следы северного оленя отмечены в верхней трети бассейна реки Хушмо, а также в районе озера Чеко. По наблюдениям, проведённым в летний период, можно предположить, что в бассейне Хушмо, от зимовья Гаврилычева до устья Чавидокона, включая сам ручей, обитает до 30 - 50 особей северного оленя.

Основное количество (свыше 90 %) северного оленя отмечено в июле на реке Хушма в промежутке от кордона "Пристань" до зимовья Гаврилычева.

2008 год. Из 42-х случаев регистрации следов северного оленя в заповеднике 22 отмечены зимой в лиственничниках. Именно в этих биотопах, преимущественно, произрастает ягель - основной корм животного в трудный период года.

В летний период наибольшее количество следов оленя встречено в поймах рек (7 из 15).

Сведения о размещении оленя северного по биотопам в разные сезоны (табл. 4) основаны на фактах визуального наблюдения животных, а также их следов.

**Таблица 4. Сезонное размещение оленя северного по основным местам обитания в 2007-2008 гг.**

Место обитания	Сезоны года	Количество	%%
Поймы рек	Зима	2	16,7
	Весна	3	25,0
	Лето	7	58,3

	Осень	-	-
	Итого	12	100,0
Лиственничные леса	Зима	22	88,0
	Весна	-	-
	Лето	3	12,0
	Итого	25	100,0
Темнохвойные леса	Зима	-	-
	Весна	-	-
	Лето	2	100,0
	Итого	2	100,0
Верховые болота	Зима	-	-
	Весна	-	-
	Лето	3	100,0
	Итого	100,0	100,0

2009 год.

Сведения о размещении копытных животных по биотопам в разные сезоны (табл. 5) основаны на фактах визуального наблюдения животных, а также следов их жизнедеятельности.

**Таблица 5. Сезонное размещение оленя северного по основным местам обитания в 2008-2009гг.**

Место обитания	Сезоны года	Количество	%%
Поймы рек	Зима	-	-
	Весна	-	-
	Лето	-	-
	Осень	-	-
	Итого	-	-
Лиственничные леса	Зима	47	97,9
	Весна	1	2,1
	Лето	-	-
	Итого	48	100,0
Темнохвойные	Зима	-	-

леса	Весна	4	100,0
	Лето	-	-
	Итого	4	100,0

2010 год. Следы северного оленя на территории заповедника в течение года встречались во многих его районах. Факт присутствия животного в самой южной точке отмечен 29 апреля, когда в 1,5 км от Подкаменной Тунгуски было отмечено два следа этого копытного суточной давности.

В июле отмечено несколько небольших, локальных скоплений оленей в пределах заповедника (см. рис. 7).

К таким местам относятся:

- район тропы Кулика южнее зимовья Макихта,
- район озера Хушминского,
- Северное болото и его окрестности,
- левые притоки речки Укогит в среднем его течении.

Среди встреченных следов присутствовали принадлежавшие как взрослым особям, так и телятам текущего года рождения.

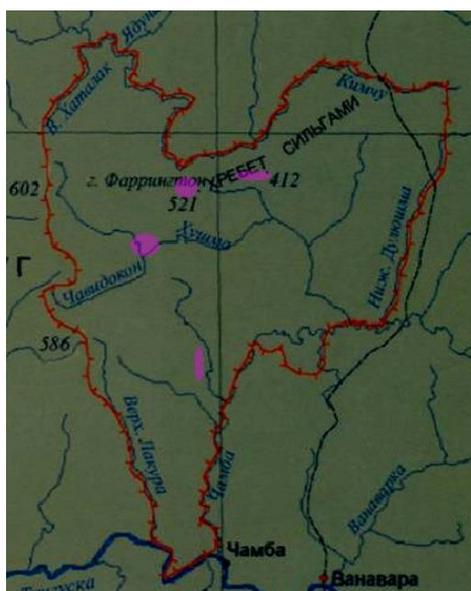


Рис. 7. Расположение районов летней концентрации северного оленя на территории заповедника.

2013 год. Кордон «Выезд» - река Макихта,

2014 год. Северный олень, по одному животному, летом встречался дважды. Первая отмечена во второй декаде июня на берегу Подкаменной в районе знака 1100 км (рис. 8.6, точка 6). Второй раз оленя наблюдали также на Подкаменной, во второй половине июля, в районе знака 1005 км (рис. 8.6, точка 7).

2015 год. Встречи на постоянных зимних маршрутах №3, 4 и 8.

### **2.3 Редкие и занесенные в Красную книгу виды млекопитающих Тунгусского заповедника**

В настоящее время на территории заповедника «Тунгусский» достоверно установлено обитание 1 вида млекопитающего включенного в Красную книгу Красноярского края:

Кожаноксеверный - *Eptesicus nilsoni* Keyserling et Blasius, 1839

Отряд Рукокрылые – Chiroptera

Категория – IV.

Статус: малоизученный относительно широко распространенный вид с неопределенным для края статусом.

Внешний облик. Размеры средние. Длина тела 50-60 мм, предплечья 38-43 мм, хвоста 39-47 мм, уха 12-15 мм, козелка 5-6 мм. Окраска летучей мыши темная с узкими крыльями. Со стороны спины на тёмно-буром или коричневом фоне выделяются золотистые вершинки некоторых волос. Шерсть густая, длинная и мягкая. Нижняя сторона тела грязно-желтоватая или палево-серая. Крыловая перепонка прикрепляется к основанию внешнего пальца ступни. Эпиблема узкая, без поперечной перегородки.

Распространение. Широко распространённый палеарктический вид, далее других видов проникший на север. Ареал охватывает северную часть Евразии. В Сибири по долинам крупных рек достигает 69-70 параллели. Южная граница примерно совпадает с границей лесов. Севернее кожанок отмечен в Якутии. В Красноярском крае встречается практически во всех

известных пещерах западных отрогов Восточного Саяна. Самая северная точка расположения небольшой колонии северного кожанка находится в верховьях р. Май меча (68° с.ш.). В Хакасии обнаружен в пещерах восточной части Кузнецкого Алатау (Ефремкинский карстовый участок) и северной таёжной части Кузнецкого Алатау (Кемеровская область). Считается сравнительно часто встречаемым видом, распространённым в зоне хвойных и смешанных лесов, лесостепи и горах.

Экология и биология. Лесной вид, но охотится преимущественно на открытых пространствах: над просеками и полянами, над кронами деревьев и водоёмами. Часто поселяется рядом с человеком в городах и сельских населенных пунктах. В качестве летних убежищ использует постройки человека, щели и трещины скал, пещеры. На охоту вылетает вскоре после захода солнца. Кормится у лесных опушек в редком лесу, часто вблизи от домов по улицам деревень и посёлков. Полёт быстрый и ловкий, с уверенными взмахами крыльев и частыми бросками за летящей добычей. Размножается один раз в год. Гон в октябре-ноябре. Самки рожают по два детёныша в июне-начале июля. В выводковых колониях самцы не встречаются. Известна способность этого вида зимовать в холодных убежищах, где температура может опускаться на несколько градусов ниже 0 °С. В горах встречается до предгольцового редколесья. В Красноярском крае зимует в пещерах. Прилёт в зимние убежища наблюдается в октябре-ноябре, вылет – в конце марта. На зимовке проводит 5-6 месяцев. Может совершать сезонные миграции.

Численность и лимитирующие факторы. Несмотря на широкое распространение, численность его в пещерах невелика. Зимуют по одной, две особи, но могут и собираться небольшими группами до 10 особей. Больших скоплений не образует. Естественные враги на местах зимовок – куньи, грызуны, насекомоядные. В летний период становятся жертвами сов, врановых и кошек. Основными причинами, влияющими на уменьшение численности рукокрылых, являются: сокращение и исчезновение

естественных убежищ вследствие омоложения леса; изменения ландшафтов и микроклимата, урбанизация населённых пунктов, лесные пожары; рост популярности спелеотуризма и, как следствие, возрастание беспокойства рукокрылых на зимовках и изменение микроклимата пещер.

Меры охраны. Специальные меры для края не разработаны. Необходимо соблюдение общих правил охраны пещер и обитающих там рукокрылых. Важна организация микрозаказников в пещерах.

Внешний облик. Размеры средние. Длина тела 50-60 мм, предплечья 38-43 мм, хвоста 39-47 мм, уха 12-15 мм, козелка 5-6 мм. Летучая мышь тёмной окраски с узкими крыльями. Со стороны спины на тёмно-буrom или коричневом фоне выделяются золотистые вершинки некоторых волос. Шерсть густая, длинная и мягкая. Нижняя сторона тела грязно-желтоватая или палево-серая. Перепонки и ушные раковины тёмные, почти чёрные. Крыловая перепонка прикрепляется к основанию внешнего пальца ступни. Эпиблема узкая, без поперечной перегородки. Где зимуют редкие виды. Необходима разъяснительная работа среди населения. [9]

Первая достоверная встреча с представителем этого вида состоялась в 2008 году 7 мая, на берегу Подкаменной Тунгуски, недалеко от устья р. Чамба. В дальнейшем неоднократно наблюдался в разных частях заповедника.



Рис. 8. Встреча кожанка северного на территории заповедника.

Кроме редких видов, находящихся под специальной охраной государства, на территории заповедника можно отметить к разряду редких или малочисленных. К таким животным относятся:

Рысь *Felis lynx* L., 1758 – очень редкий вид. Один раз отмечалась в 2001 году в районе кордона Ядуликан.

Выдра речная *Lutra lutra* L., 1758 - очень редкий вид. Единственный след отмечен в 1996 году.

Кабарга сибирская - *Moschus moschiferus* (L, 1758) – редкий вид. Отмечается на реке Чамба. [2]

## **Глава 3. Разработка элективного курса «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника» в школьном курсе биологии для 8 класса**

### **3.1 Элективные курсы. Их место и роль в биологическом образовании.**

Элективный - (от лат. electus – избранный) – избирательный.

Элективный курс является обязательным курсом по выбору. Такие курсы ученик обязан посещать и отчитываться в успешности его освоения. Элективный курс входит в состав инвариативной части учебных планов, для них разработаны государственные стандарты. Такие курсы обычно рассчитаны для профильной дифференциации обучения и предполагает некоторую специализацию ученика. [13]

Для элективных курсов не существует образовательных стандартов. Нестандартизованность и вариативность элективных курсов являются их особенностями. Наличие большого числа курсов, отличающихся друг от друга содержательным наполнением, формой организации и технологиями проведения, есть одно из важных педагогических условий эффективной предпрофильной подготовки. Временные рамки конкретных курсов по выбору могут быть разными. Однако учителям надо помнить, что ученик должен попробовать себя и проверить свои силы в освоении разных курсов. Поэтому желательно, чтобы курсы по выбору были краткосрочными. [15]

Элективные курсы по биологии способствуют самоопределению учащихся по выбору дальнейшей профессиональной деятельности.

### **3.2 Примерная рабочая программа**

Пояснительная записка

Программа рассчитана на 18 часов, 1 час в неделю. Предназначена для 8 классов.

Данный элективный курс «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника» позволит познакомить учащихся с Тунгусским заповедником, его физико-географической характеристикой, экологией

ключевых животных обитающих на его территории, дать представления об охране природы.

Цель:

- познакомить с физико-географической характеристикой Тунгусского заповедника;
- изучить экологию крупных позвоночных животных Тунгусского заповедника.

При реализации программы необходимы следующие средства обучения:

- изобразительные средства наглядности (таблицы, презентации)
- дидактический материал (дидактические карточки, определители по систематике)
- технические средства обучения (компьютер, проектор, интерактивная доска)

Задачи:

1.Познакомить с государственным природным заповедником «Тунгусский»;

2.Дать представление об экологии позвоночных Тунгусского заповедника;

3.Создать условия для творческой активности учащихся.

Учащиеся должны знать:

- физико-географическую характеристику Тунгусского заповедника;
- особенности экологии позвоночных животных Тунгусского заповедника;
- животных занесенных в Красную книгу.

Учащиеся должны уметь:

- работать с таблицами, дидактическими карточками, определителями;
- обобщать и анализировать полученную информацию.

### 3.3 Тематическое планирование элективного курса

#### Тематический план элективного курса

##### «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника»

№ п/п	Название тем	Теория	Практика	Всего часов
1	История создания заповедника «Тунгусский».	3	-	3
2	Фауна и животное население Тунгусского заповедника.	5	2	7
3	Редкие и занесенные в Красную книгу животные заповедника.	1	1	2
4	Особенности среды обитания животных Тунгусского заповедника.	3	-	3
5	Основные направления эколого-просветительской деятельности в заповеднике.	1	-	1
6	Зачет. (2 часа)			

Всего 18 часов.

#### Содержание курса:

Занятие 1. История создания заповедника «Тунгусский». Общие положения.

Занятие 2. Гипотезы Тунгусской катастрофы.

Занятие 3. Физико-географическая характеристика заповедника.

Занятие 4. Животное население Тунгусского заповедника.

Занятие 5. Класс Костные рыбы.

Занятие 6. Класс Пресмыкающиеся и Земноводные.

Занятие 7. Класс Птицы.

Занятие 8. Голоса птиц.

Занятие 9. Характеристика отдельных видов птиц.

Занятие 10. Класс Млекопитающие. Видовой состав.

Занятие 11-12. Редкие и занесенные в Красную книгу животные заповедника.

Занятие 13. Особенности среды обитания животных заповедника.

Занятие 14. Биоценотические взаимодействия животных заповедника.

Занятие 15. Ключевые участки обитания животных заповедника.

Занятие 16. Основные направления эколого-просветительской деятельности в заповеднике.

Занятие 17-18. Зачет.

### **3.4 Поурочное планирование**

Занятие № 1.

Тема № 1. История создания заповедника «Тунгусский».

Содержание материала:

Идея сохранения района Тунгусского феномена для будущих поколений принадлежит Л.А. Кулику. Затем ее поддерживали Е.Е. Сыроечковский и К.П. Флоренский: этот вопрос обсуждался на Всесоюзной метеоритной конференции в Киеве в 1960 году. Много сделал для создания Тунгусского заповедника известный сибирский географ и гляциолог профессор М.В. Тронов. Необходимость заповедывания этого района стала особенно очевидной в начале 70-х годов, когда возникла реальная угроза нарушения местных биоценозов вследствие широкомасштабных геолого-разведочных работ, поисков нефти и газа, неограниченного туризма и т. д.

В результате академических экспедиций сформировалась идея поэтапного создания охраняемой территории: сначала государственного заказника, а затем заповедника.

Однако, дело, двигалось медленно, и лишь в 1985 году главным образом, благодаря усилиям Комплексной самодеятельной экспедиции Томского государственного университета (руководитель - Г.Ф.Плеханов), Комитета по метеоритам АН СССР (руководитель - К.П.Флоренский) и Е.Е.Сыроечковского/ район Тунгусской кагастрофы был объявлен Академическим заказником, находящимся в ведении Красноярского Института леса и древесины СО АН СССР, а база экспедиции Кулика получила статус исторического памятника краевого значения. Для перевода регионального заказника в федеральный заповедник понадобилось еще 10 лет. Постановление правительства РФ о создании государственного заповедника в районе падения Тунгусского метеорита было принято 9 октября 1995 года.

Общие сведения:

Площадь заповедника 296 562 га, из них: древесно-кустарниковые насаждения 291 713 га, воды 842 га, болота 3818 га.

Занятие 2.

Тема № 2. Гипотезы Тунгусской катастрофы.

Содержание:

Видео – фильм «Тунгусское нашествие». Сто лет вместе с тайной.

Часть первая: Взрыв. Аномалии перед взрывом. Исследования через 19 лет Леонидом Куликом.

Вопросы:

1. Какие аномалии были перед взрывом?
2. Какой урон нанес взрыв?
3. Какая была реакция мировой общественности на взрыв?

Часть вторая: Зона. Геофизическая гипотеза. Плазмоиды.

Вопросы:

- 1.Какие последствия вызвал взрыв?
- 2.Могла ли уникальность местности повлиять на место взрыва?
- 3.Гипотезы случившегося?

Часть третья: Никола Тесла. Дело рук одного человека. Передача энергии на большие расстояния. Места силы.

Вопросы:

- 1.Каковы заслуги в науки Николы Тесла?
- 2.Какие предположения выдвигаются в отношении влияния изобретений Николы Тесла на взрыв?

Часть четвертая: Агрессия. Экспедиции 1928 года. Обломки космического тела. Земля живой организм. Затишье перед «бурей».

Вопросы:

- 1.Согласны ли вы что «Земля - живой организм»?
- 2.В чем заключается теория о разрядке космического тела и энергии земли?

Закрепление.

Весь сценарий Тунгусского феномена может быть схематически подразделен на 4 этапа:

- 1) предвестники явления (22.06 - 29.06.1908);
- 2) манифестация (30.06 - 02.07.1908);
- 3) ближайшие глобальные эколого-геофизические последствия (июнь 1908 – осень 1908 года);
- 4) отдаленные экологические эффекты - по настоящее время.

Первые предвестники явления появились с начала 20-х чисел июня 1908 года. Более чем в 20 точках Европы и Западной Сибири были отмечены световые аномалии сумеречного и ночного неба (яркие сумерки и серебристые облака).

### Занятие 3.

#### Тема № 3. Физико-географические условия заповедника.

##### Содержание материала:

##### Рельеф.

В конце палеозоя - начале мезозоя район стал ареной вулканической деятельности, благодаря чему здесь широко распространены породы, образованные перемешиванием вулканического пепла с раздробленными осколками осадочных пород. Центральная часть заповедника представляет собой огромный кратер древнего мезозойского вулкана с многочисленными побочными кратерами – как внутри основного кратера, так и по его наружным склонам. В большом количестве представлены продукты вулканических выбросов и излияний - сибирские траппы. Устойчивые к физическому выветриванию трапповые тела нередко обнажаются, сохраняя формы древних вулканических структур. Отдельные выходы трапповых тел возвышаются в виде конусообразных сопок или столовых гор с относительной высотой 100-300 м. Самая высокая точка заповедника располагается на отрогах цепи сопок, называемой Лакурским хребтом -533 м н. у. м. Вторая по высоте вершина - гора Фаррингтон - расположена близ места Тунгусской катастрофы. Ее абсолютная высота 522 м. Цепь сопок в междуречье Кимчу и Хушмы прорезана висячей долиной ручья Чургим, образующей эффектный водопад высотой 10 м.

Современный рельеф местности представляет собой невысокое плато, сложенное с поверхности рыхлыми четвертичными наносами и расчлененное глубоко врезанными долинами рек на отдельные, иногда напоминающие хребты, удлинённые плоские междуречья. Местность сильно заболочена.

##### Почвы.

Для данного района в целом характерно активное протекание почвенных криогенных процессов (накопление мерзлоты и ее деградация), характер которых в значительной степени зависит от рельефа и структуры

растительного покрова. Так, бурение на Метеоритной заимке (1929 г.) вскрыло уровень мерзлоты на глубине 25 м. В сухих бугристых торфяниках поверхность оттаивает на 35-45 см, в заболоченных долинах ручьев под моховой дерниной мерзлота располагается на глубине 45-50 см.

Почвенный покров характеризуется широким распространением таежных маломощных скелетных почв, подзолистых (местами дерново-подзолистых) - на легких грунтах и торфяно-болотных почв, развитых в депрессиях рельефа и по долинам ручьев и рек. Болотные почвы, как правило, являются мерзлыми, даже если содержат маломощный торфяной пласт.

Мощность подзолистых почв обычно невелика - 30-60 см, причем подзолистый процесс выражен очень слабо. В почвенных разрезах под Ванаварой общая мощность горизонтов составляет около 65 см, материнская порода - серо-желтый песок с мелкими окатанными гальками - прослежена до глубины 175 см (Шумилова, 1963).

Гидрология.

Южная граница заповедника выходит на реку Подсменная Тунгуска, бассейну которой принадлежит вся описываемая территория. В заповедник включена также акватория нижнего течения довольно крупного правого притока Подкаменной Тунгуски - Чамбы, под охрану взято и устье правого притока Чамбы — реки Хушмы. Площадь водосбора Хушмы полностью охвачена территорией заповедника.

Долина Чамбы сильно заболочена, изобилует старицами и небольшими пойменными озерами. В среднем и верхнем течении Чамбы много омутов. Летом река мелководна. Хушма имеет характер быстрой горной речки с крутыми берегами и многочисленными шиверами в русле.

Северная граница заповедника охватывает верхнее и среднее течение реки Кимчу (левый приток Чуни), включая глубокое проточное озеро Чеко. В верховьях Кимчу - медленно текущая речка с болотистыми берегами. Далее в скалистых берегах она становится быстрой, образуя многочисленные пороги, перекаты и шиверы.

Режим питания всех рек смешанный: снеговое питание составляет около 70% годового стока, дождевое - 25%, подземное - 5%.

Все реки берут начало из водораздельных болот. Зимой многие болота промерзают, в малых реках уровень воды падает, и они тоже промерзают. Период ледового покрытия - 8 месяцев и более.

Климат.

Район относится к области высокой континентальности климата с характерными для нее большими амплитудами суточных и сезонных температур воздуха и почвы, малым количеством атмосферных осадков, преимущественно летних, и отчетливо выраженными периодами летней засухи. Общая увлажненность большинства типов местообитаний обеспечивается не столько атмосферными осадками, сколько непосредственной конденсацией влаги из воздуха холодной почвой благодаря структурным особенностям лесной и болотной растительной дернины и равномерным поступлением влаги в верхние горизонты за счет сезонного оттаивания мерзлоты.

Среднегодовая температура воздуха на территории заповедника минус 6° С. Единственный безморозный месяц года - июль, и хотя средняя его температура 16°, днем в хорошую погоду она может подниматься до 30° и выше. Район находится вне влияния Атлантического и Тихого океанов, поэтому здесь преобладает ясная солнечная погода. Тем не менее, летом (в июле-августе) здесь выпадает наибольшее количество осадков, годовое количество которых составляет 388 мм. Вегетационный период длится 110-120 дней. Летом преобладает пониженное давление со слабыми ветрами.

Осень наступает быстро, причем устойчивые холода устанавливаются при ясной солнечной погоде. Зимой температура достигает минус 55-58°.

Количество дней с отрицательной температурой — 255.

Занятие 4.

## Тема № 4. Животное население Тунгусского заповедника.

### Содержание:

На 01 ноября 2015 г. в пределах заповедника и на прилегающих к нему территориях с 1999 г. отмечены встречи с представителями 239 видов позвоночных животных, относящихся к 61 семейству из 30 отрядов и 5 классов.

Класс Костные рыбы.

Отряды: лососеобразные, карпообразные, трескообразные, окунеобразные, скоропенообразные.

Класс Пресмыкающиеся.

Отряды: ящерицы, змеи.

Класс Земноводные.

Отряды: бесхвостые, хвостатые.

Класс Птицы.

Отряды: гагарообразные, поганкообразные, аистообразные, гусеобразные, соколообразные, курообразные, журавлеобразные, ржанкообразные, голубеобразные, кукушкообразные, совообразные, стрижеобразные, удообразные, дятлообразные, воробьеобразные.

Класс Млекопитающие.

Отряды: насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны, хищные, парнокопытные.

### Занятие 5.

Тема: Класс Костные рыбы.

### Содержание:

*Отряд Карпообразные:* 8 видов, достоверно отмеченных на территории заповедника за всё время его существования:

- плотва сибирская (сорога), елец сибирский, язь обыкновенный, голяк обыкновенный, карась серебряный, карась золотой, голец – усач сибирский, пескарь обыкновенный сибирский.

*Отряд Трескообразные:*

- налим.

*Отряд Окунеобразные:*

- ёрш обыкновенный, окунь речной.

*Отряд Лососеобразные:*

- сиг енисейский речной, тугун, хариус восточносибирский, ленок, щука обыкновенная, таймень обыкновенный.

Занятие 6.

Тема № 5. Класс Пресмыкающиеся и Земноводные.

Содержание:

Класс Земноводные:

Отряд Бесхвостые амфибии. На территории заповедника в настоящее время достоверно встречаются 2 вида животных, относящихся к данному отряду: лягушка остромордая, лягушка сибирская.

Класс пресмыкающиеся:

Отряд Ящерицы. На территории заповедника обитает один, ежегодно встречающийся в южной части, вид: ящерица живородящая.

Отряд Змеи. Ежегодно наблюдается один вид, обитание которого приурочено к определённым местам: гадюка обыкновенная.

Занятие 7.

Тема № 9. Класса Птицы.

Содержание:

На территории заповедника за весь период его существования было отмечено 174 вида птиц. В целом это типичная, слегка обедненная таежная авифауна; относительно много водно-болотных видов птиц.

Из 19 видов водоплавающих птиц основу по численности составляют хохлатая чернеть, гоголь, длинноносый крохаль и большой крохаль.

Речные утки относительно немногочисленны, хотя и представлены всеми основными видами, встречающимися в Сибири: здесь гнездятся кряква, шилохвость, свиязь, чирок-свистун.

Среди хищных птиц характерные таежные виды. Тетеревятник и перепелятник немногочисленны, но гнездятся по всему заповеднику.

Черный коршун обычен и гнездится вдоль долины Подкаменной Тунгуски и в нижнем течении р. Чамба. Практически на всей территории заповедника можно встретить обыкновенного канюка. 3

Из мелких соколов наиболее обычен чеглок. Значительно реже встречаются обыкновенная пустельга.

Из куриных птиц наиболее часто встречаемыми являются рябчик и глухарь. Тетерев отмечается существенно реже, численность его в последние десятилетия сокращается. Белая куропатка встречается редко в зимний период и только в самой северной части заповедника.

Среди куликов для территории заповедника известна большая группа северных видов, встречающихся только на пролете: галстучник, турухтан, белохвостый песочник, сибирский пепельный улит, чёрнозобик, черныш, щеголь.

Из местных гнездящихся видов самым многочисленным является перевозчик, также часто встречаются черныш, большой улит, фифи, обыкновенный бекас. Более редок азиатский бекас, еще реже встречается вальдшнеп. Единично отмечаются малый зуёк и большой кроншнеп. Причём, первый вид – гнездящийся. Весной и осенью на пролёте ежегодно отмечается чибис.

Из дятловых наиболее распространен большой пёстрый дятел характерный для долин рек и осветленных участков тайги. В северной части заповедника, по лиственничным гарям часто можно увидеть трёхпалого дятла.

Фауна воробьиных птиц типична для тайги Центральной Сибири, но имеет здесь ряд восточных элементов. Из ласточек в заповеднике и на прилегающих к нему территориях гнездятся ласточка береговая, ласточка городская, ласточка деревенская.

#### Занятие 8.

Тема: Голоса птиц.

Содержание:

Голоса птиц:

Кукушка обыкновенная, ласточка деревенская, синица большая, сорока, черный стриж, воробей домовый, ворон, ворона, беркут, гагара чернозобая, кедровка, кобчик.

#### Занятие 9.

Тема: Характеристика отдельных видов птиц.

Практическое занятие.

Доклады о птицах населяющих территорию заповедника.

#### Занятие 10.

Тема: Класс Млекопитающие.

Содержание:

Фауна млекопитающих заповедника представляет собой слегка обедненный вариант типичной сибирской таежной фауны.

Из 8 видов насекомоядных, когда-либо достоверно отмеченных на территории заповедника 6 относятся к бурозубкам: бурозубка обыкновенная, бурозубка равнозубая, бурозубка малая, бурозубка тёмная, бурозубка тундряная, бурозубка средняя. В поймах рек можно увидеть следы жизнедеятельности алтайского крота.

Из отряда рукокрылых в заповеднике отмечен в течение всего тёплого периода только кожанок северный.

Из отряда зайцеобразных заповедник населяет только заяц-беляк.

Отряд грызунов наиболее характерны и обычны, местами многочисленны, белка и бурундук. Мышевидные грызуны также представляют собой типичный набор сибирских таежных видов: в лесных местообитаниях – красно-серая и красная полевки, на увлажненных участках – полевка экономка. В водоемах – водяная полевка, местами ондатра. К редким видам грызунов можно отнести лемминга лесного и мышшь лесную восточноазиатскую.

Из отряда хищников для территории заповедника наиболее характерны: соболь, бурый медведь, россомаха. К этой группе животных можно отнести и американскую норку, которая на территории заповедника впервые отмечена в 1997 г. В настоящее время зверёк занимает все пригодные для его обитания водоёмы.

Волк в заповеднике немногочислен. По долинам более крупных рек встречается лисица обыкновенная. Горностай также немногочислен, ласка редка. Для заповедника известны факты по одной встрече следов речной выдры и рыси.

На территории заповедника встречаются 3 вида парнокопытных. Лось, северный олень, кабарга сибирская.

Лось обычен. Северный олень численность его стабильна. Кабарга очень редко встречается в южной части заповедника и на его востоке.

## Занятие 11.

Тема: Редкие и занесенные в Красную книгу виды животных населяющих территорию заповедника.

Содержание:

Каковы причины исчезновения птиц?

Основной причиной исчезновения птиц является хозяйственная жизнь человека: вырубка лесов, охота, загрязнение вод вследствие, сточных вод заводов, аварий нефтяных танкеров, распашка земель, сооружение водохранилищ, ростом городов и т.д.

Первая птица, которая была уничтожена человеком, стал дронг – родственник наших голубей. Это было уже в 1681 году. Обитала эта птица на острове Маврикий. Сейчас в зоологических музеях от них хранятся только куски кожи, клювы и лапы.

В России с 1993 года создан Союз охраны птиц. 1 апреля празднуется «Международный день птиц», который стал самым популярным в России среди «птичьих» праздников.

Сообщение «Из истории Красной книги».

Первая Красная книга вышла в 1978 году. Она называлась «Красная книга СССР»

Сначала все сведения о редких и исчезающих видах животных и растений уместились в одном томе. Но позже выяснилось, что в защите нуждается значительно большее число видов. Поэтому второе издание Красной книги СССР вышло в 1984 году в 2-х томах. В них о каждом животном и растении кратко, но точно сказано всё: насколько бедственно его положение, в каких краях встречается, по каким причинам исчезает. Но главное, что надо сделать, чтобы уберечь от вымирания.

В Красной книге информация о растениях и животных располагается на цветных листках. Давайте узнаем, почему.

1. Исчезающие виды – это быстро сокращающиеся виды животных или растений, которые уже невозможно спасти без вмешательства человека. Сведения об исчезающих видах поместили на красных страницах.

2. Сохраняющиеся – это виды, встречающиеся в количествах, достаточных для выживания, но их численность сокращается. Сведения о сокращающихся видах поместили на желтых страницах.

3. Редкие – это виды, которые не находятся под угрозой вымирания, но встречаются очень редко. Сведения о редких видах поместили на белых страницах.

4. Неопределенные – это виды, которые мало изучены учеными. Сведения о них поместили на серых страницах.

5. Восстанавливающие – это те растения и животные, которых удалось спасти в результате мер по их охране. Сведения об этих растениях и животных поместили на зеленых страницах.

6. Исчезнувшие виды – на чёрных страницах.

Редкие виды охраняются в заповедниках.

К редким видам птиц заповедника «Тунгусский» относятся: чернозобая гагара, красношейная поганка, большая выпь, черный аист, сибирский таежный гуменник, лебедь-кликун, клоктун, скопа, беркут, сапсан, серый журавль, щеголь, филин.

*Редкие виды животных, встречающиеся в заповеднике «Тунгусский»*

Махаон, таймень, лягушка сибирская, кожанок северный.

Занятие 12.

Тема: Редкие и занесенные в Красную книгу животные заповедника «Тунгусский»

Практическое занятие.

Содержание:

Доклады о представителях позвоночных животных Тунгусского заповедника занесенных в Красную книгу.

Занятие 13.

Тема № 12. Особенности среды обитания животных Тунгусского заповедника.

Содержание:

Среды: водная, наземно-воздушная, почвенная.

Занятие 14.

Тема № 13. Биоценотические взаимосвязи животных Тунгусского заповедника.

Содержание:

Симбиоз. Нейтрализм. Антибиоз.

Лось – волк. Олень северный – волк.

Норка американская. Медведь.

Занятие 15.

Тема: Ключевые участки обитания животных на территории Тунгусского заповедника.

Содержание:

Реки: Подкаменная Тунгуска, Хушма, Чамба, Кимчу, Макихта. Поймы рек.

Лиственничные, темнохвойные леса. Болота.

Занятие 16.

Тема: Основные направления эколого-просветительской деятельности в заповеднике.

Содержание:

Сегодня важной задачей современного, образованного человека должна быть забота об экологическом состоянии окружающей среды, так как мы своим бурным развитием промышленности привели к значительному негативному воздействию на окружающую природу. Сегодня очень строго стоит вопрос об экологическом образовании и просвещении людей уже со школьной скамьи. Необходимо срочно обратить внимание общества на эту проблему.

Сохранение природы в ее первозданном виде, показ ее красот посетителям, формирование у населения знаний о жизни леса и чувства бережного отношения к нему - одна из важнейших задач заповедника.

Одним из приоритетных направлений деятельности администрации заповедника является повышение уровня экологической грамотности.

Основными направлениями эколого-просветительской деятельности заповедника «Тунгусский» являются следующие:

*Экскурсионная деятельность.* Проводится на базе информационного центра заповедника, направлена на ознакомление с работой заповедника посетителей всех возрастных групп: воспитанников детских садов, школьников, студентов, туристов, ученых и др. В информационном центре организованные группы могут посмотреть фильмы о заповеднике, его природе и обитателях. Здесь же посетителей знакомят с деятельностью трех главных отделов заповедника: редкими природными объектами, археологическими и палеонтологическими находками, минералами и полезными ископаемыми, найденными сотрудниками заповедника.

*Профилактическая и разъяснительная работа* по предотвращению нарушений заповедного режима, разъяснению значения и роли заповедника в сохранении биологического разнообразия охраняемой территории. Для закрепления полученных знаний заповедником издаются тематические буклеты, просветительская литература и сувениры.

Сотрудники отдела экологического просвещения проводят экологические занятия в школах в форме рассказа, показа презентаций по определенным темам: о заповедных местах, находящихся на территории Красноярского края; краснокнижных реликтовых растениях; птицах, млекопитающих занесенных в Красную книгу Красноярского края, Красную книгу Российской Федерации и др.

*Экологический туризм.* Включает экскурсии и походы по территории заповедника, знакомство с функционированием заповедника и жизнью леса в целом.

Ежегодно в заповедник поступает большое количество заявок на посещение территории, как от иностранных, так и от российских граждан, желающих посетить место падения космического тела. Но в большинстве случаев из-за высокой стоимости, посещает заветное место 3-4 группы.

На территории заповедника с мая по сентябрь с 1999 г. функционируют 3 эколого-просветительских маршрута: пеший, водный, смешанный. С 2008 г. разработаны, оборудованы и действуют еще два эколого-просветительских маршрута: вертолетный и смешанный.

*Экологические акции и праздники.* С 2000 г. заповедник «Тунгусский» традиционно принимает участие в Международных и Всероссийских акциях: «Марш парков», «День птиц», «День Воды». С 2010 г. каждую осень в Ванаварской средней общеобразовательной школе проходит акция «Покормите птиц!».

Рекламно-информационная деятельность заповедника включает в себя периодические публикации о деятельности заповедника «Тунгусский» в районной газете и публикацию отдельных статей в федеральных средствах массовой информации. В 2010 г. к 15-летию заповедника были подготовлены и изданы буклеты, открытки с конвертами, брошюры, настенные и настольные календари с наиболее красочными видами территории заповедника «Тунгусский». В 2011 г. отделом экологического просвещения записан информационный материал на DVD-диске: «История исследования Тунгусского метеорита, Комплексная самодеятельная экспедиция (КСЭ) 1959 г.». Информация любезно предоставлена организатором КСЭ профессором Томского государственного университета Г.Ф. Плехановым.

Эколого-просветительская деятельность заповедника приносит ощутимый результат, так как она носит целенаправленный систематический характер, оказывает влияние, как на интеллектуальную, так и на эмоциональную сторону личности человека. В условиях остро стоящих современных проблем экологии заповедник «Тунгусский» и в дальнейшем

видит одну из главных своих задач в экологическом воспитании и просвещении населения, в особенности подрастающего поколения.

Занятие 17-18.

Зачет.

Итоговое тестирование.

Выберите правильный ответ.

1. Площадь Тунгусского заповедника составляет:

**А) 296 562 га**

Б) 188 200 га

В) 405 000 га

Г) 50 000 га

2. Река не протекающая на территории Тунгусского заповедника:

А) Подкаменная Тунгуска

Б) Кимчу

В) Чамба

**Г) Латура**

3. Самый многочисленный класс позвоночных обитающий на территории Тунгусского заповедника:

А) млекопитающие

**Б) птицы**

В) рыбы

Г) земноводные

4. Представитель Класса Млекопитающие занесенный в Красную книгу Красноярского края:

А) волк

Б) лось

В) белка обыкновенная

**Г) кожанок северный**

5. Представитель отряда парнокопытные не обитающий на территории Тунгусского заповедника:

**А) сайга**

Б) лось

В) олень северный

Г) кабарга сибирская

6. Пример нейтрализма:

А) волк – лиса

**Б) лось - белка**

В) беркут - сойка

Г) лиса – заяц

7. Типичный представитель отряда змей встречающийся на территории заповедника:

А) узорчатый полоз

Б) ошейниковая змея

**В) гадюка обыкновенная**

Г) уж

Проведя итоговое тестирование можно оценить качество усвоения материала.

Дополните предложения. (правильный ответ подчеркнут)

8. Район, в котором находится Тунгусский заповедник относится к области высокой континентальности климата.

9. По числу видов из всех позвоночных населяющих территорию государственного природного заповедника «Тунгусский» млекопитающие являются второй после птиц группой животных.

10. Из водоплавающих птиц основу по численности составляют хохлатая чернеть, гоголь, длинноносый крохаль и большой крохаль.

11. К классу Костные рыбы обитающие на территории заповедника относятся отряды: карпообразные, трескообразные, окунеобразные, лососеобразные.

12. К редким видам птиц заповедника «Тунгусский» относятся: чернозобая гагара, красношейная поганка, большая выпь, черный аист, сибирский таежный гуменник, лебедь-кликун, клоктун, скопа, беркут, сапсан, серый журавль, щеголь, филин.

Критерии оценки тестовых заданий:

85-100% - отлично;

75-84% - хорошо;

61-74% - удовлетворительно;

0-60% - неудовлетворительно.

Из 15 учащихся с заданием справились на «отлично» - 5, «хорошо» - 7, «удовлетворительно» - 3.

Критерии оценки успешности

Обучающийся получает зачет при выполнении заданий на 61 – 100%. В задания входят: устные ответы, ответы в письменном виде по дидактическим карточкам, выступление с презентацией.

## **Выводы:**

1. Государственный природный заповедник «Тунгусский» расположен в Тунгусско-Чунском районе Эвенкийского автономного округа.

Место нахождения федерального государственного учреждения: Красноярский край, Эвенкийский муниципальный район, с. Ванавара, ул. Московская, д.8.

Площадь заповедника 296 562 га.

Район, в котором расположен заповедник «Тунгусский», относится к области высокой континентальности климата с характерными для нее большими амплитудами суточных и сезонных температур воздуха и почвы.

Среднегодовая температура воздуха на территории заповедника составляет 6,0 град. С. Вегетационный период длится 110-120 дней. Средняя температура самого холодного месяца, января, составляет 29,7 град. С, в отдельные дни воздух охлаждается до 55-58 град. С, что, при относительно небольшой глубине снежного покрова, приводит к сильному промерзанию почвы. Количество дней с отрицательной температурой – 255. В течение года на территории заповедника выпадает в среднем 422 мм осадков, 40% от количества которых приходится на летние месяцы. Среднее количество дней с осадками в году – 210. Преимущественное направление ветров на территории заповедника – западное и юго-западное.

Современный рельеф заповедника является характерным для междуречья Подкаменной Тунгуски и ее самого крупного притока Чуни. Он представляет собой невысокое плато, сложенное с поверхности рыхлыми четвертичными наносами и расчлененное глубоко врезаемыми долинами рек на отдельные, иногда хребтообразно удлинённые плоские междуречья. Самая высокая точка заповедника располагается на отрогах цепи сопков, называемой Лакурским хребтом, - 533м над уровнем моря. Вторая по высоте вершина – гора Фаррингтон – расположена близ места Тунгусской катастрофы. Ее абсолютная высота – 521,8м над уровнем моря. Цепь сопков на междуречье рек Хушмо и Кимчу прорезана долиной ручья Чургим, образующего

эффективный водопад высотой 10 м. К наиболее крупным рекам заповедника «Тунгусский» относятся реки Чамба и Кимчу. Бассейн еще одной, относительной крупной, реки Хушма полностью включен в территорию заповедника. Западная граница намечена по рекам Верхняя Лакура и Верхний Хаталак.

Режим питания всех рек смешанный: преимущественно снеговое составляет около 70% годового стока, дождевое – 25% и подземное – 5%. Для всех рек характерны мощные весенние половодья. Раз в 2-3 года случаются летние подъемы воды до 2 и более метров, вызванные сильными ливнями.

Почвенный покров характеризуется широким распространением таежных маломощных скелетных почв, подзолистых на легких грунтах и торфяно-болотных, развитых в депрессиях рельефа и по долинам ручьев и речек. Болотистые почвы, как правило, являются мерзлыми, даже если содержат маломощный торфяной пласт.

2. На 2015 год на территории заповедника с 2000 года было достоверно отмечено 41 вид млекопитающих, относящихся к представителям 6 отрядов: Насекомоядные (10), Рукокрылые (1), Грызуны (14), Зайцеобразные (1), Хищные (12) и Парнокопытные (3). Из них выявлены крупные животные такие как: медведь бурый, волк, россомаха, норка американская, лисица обыкновенная, лось, олень северный.

3. Экологический анализ видовой встречаемости на определенных участках Тунгусского заповедника выявил: крупные животные держатся рек заповедника – Чамба, Подкаменная Тунгуска, Кимчу, Хушма.

4. Разработанный элективный курс «Экология позвоночных животных Тунгусского заповедника» для 8 классов рассчитан на 18 часов, один час в неделю. Тематическое планирование содержит 5 тем. Предусмотрено 14 лекций, 2 практических занятия и 2 занятия на подведение итогов.

## Список литературы:

- 1.Алисов Б.П. Климат СССР. М.: Изд-во МГУ, 1956. 126с.
- 2.Баранов А. А. Редкие и исчезающие животные красноярского края. Птицы и млекопитающие: учеб. пособие. Красноярск: КГПИ, 1988. с. 124.
- 3.Баранов А.А., Воронина К.К. Особо охраняемые природные территории Красноярского края: учеб, пособие. К.: Красноярск,2013. 368 с.
- 4.Бобринский Н. А. Животный мир и природа СССР. – М.: АН СССР, 1967. с. 466.
- 5.Васильев Н.В., Львов Ю.А., Плеханов Г.Ф. и др. Государственный природный заповедник «Тунгусский» (очерк основных данных) //Тунгусский заповедник. Биоценозы северной тайги и влияние на них экстремальных природных факторов. Труды ГПЗ «Тунгусский». Вып. 1. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. с. 33.
- 6.Гептнер В.Г. Общая зоогеография. М.: Биомедгиз, 1936. с. 553..Ефремов Ю. К. Природа моей страны. – М.: мысль, 1982. с. 320.
- 7.Коринская В. А., Душина И. В., Щене'в В. А. География материков и океанов. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2013. с. 319.
- 8.Кулик И.Л. Таежный фаунистический комплекс млекопитающих Евразии // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1972. Т. 77. Вып. 4. с. 11–24.
- 9.Красная книга Красноярского края : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. отв. ред. А. П. Савченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : КГУ, 2004. — 253 с
- 10.Лапшина Е.Д., Олонов Н.А., Бляхарчук П.А. Растительность района падения Тунгусского метеорита // Следы космических воздействий на Землю. - Новосибирск: Наука, 1990.-с. 140.
- 11.Мекаев Ю.А. Зоогеографические комплексы Евразии. Л.: Наука, 1987. 126с
- 12.Раковская Э. М., Давыдова М. И. Физическая география России: Учеб. для студ. пед. высш. Учеб. заведений: В 2 ч. – М.: Гуманит. изд. центр

ВЛАДОРаковская Э. М., Баринов И. И. Природа России: учеб. для 8 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1994. с. 224. С, 2001. - Ч. 2. – с. 304.

13.Русских Н. Б. Требования к разработке и оформлению программ элективных курсов в профильной школе и курсов по выбору в основной школе – предпрофильная подготовка. Киров, 2006. с. 101.

14.Скалон В.Н. Материалы к познанию фауны южных границ Сибири /В.Н. Скалон// Изв. Иркут. противочум. ин-та, 1936. – Т. 3. – С. 135 – 209.

15.Суматохин С.В. Общие подходы к созданию и методике преподавания элективных курсов по биологии / С.В. Суматохин // Естествознание в школе.

16.Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Животный мир Красноярского края. Красноярск: Красноярское книжное изд-во, 1980. 360с.

17.Труды Государственного природного заповедника «Тунгусский». Вып. 3. Томск: Изд-во НТЛ, 2012. – 152 с.

18.Труды государственного природного заповедника «Тунгусский». Вып. 2. / Под общ. Ред. Е.Е. Тимошок, С.Н. Скороходова. – Томск: Изд-во НТЛ, 2008. – 212 с.

19.Тунгусский заповедник. Биоценозы северной тайги и влияние на них экстремальных природных факторов. Труды ГПЗ «Тунгусский». Вып. 1. Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2003. 294 с.

20.Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. - М.: Наука, 1982. 288 с.

21.Фауна и экология животных Средней Сибири. Межвуз. сборник научн. трудов./А.А. Баранов ответственный редактор. КГПУ им. В.П. Астафьева. Вып. 4. Красноярск, 2006. 304 с.

22.Филонов К. П., Нухимовская Ю. Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. - М.: Наука, 1990. - 143 с.

23.Элективные учебные курсы для профильного обучения // Народное образование, 2004. - №2. – 114 с.

*Рукописи:*

24. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2000 год.
25. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2001 год.
26. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2003 год.
27. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2004 год.
28. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2006 год.
29. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2007 год.
30. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2008 год.
31. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2009 год.
32. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2010 год.
33. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2011 год.
34. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2012 год.
35. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2013 год.
36. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2014 год.
37. Летопись природы заповедника «Тунгусский» за 2015 год.

*Интернет источники:*

38. <http://tunguska.ru/obzor/gipot.htm>
39. <http://omzg.sccc.ru/impact/a189.htm>
40. <http://tonos.ru/articles/tunggip>