

# **Математическое моделирование природных комплексов Урюпинского района Волгоградской области**



**Волгоградская область, город Урюпинск,  
Волгоградский институт бизнеса  
Урюпинский филиал  
Колледж.**





*Урюпинский  
район*















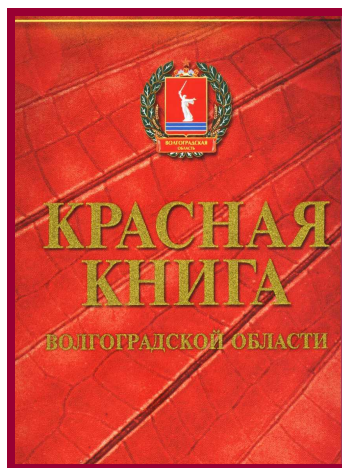








***РУССКАЯ ВЫХУХОЛЬ***



***ГИГАНТСКАЯ  
ВЕЧЕРНИЦА***



***ГАДЮКА  
НИКОЛЬСКОГО***





**БЕЛЫЙ АИСТ**



**СКОПА**



**ЧЕРНЫЙ АИСТ**



**БОЛЬШОЙ  
ПОДОРЛИК**



**БЕРКУТ**



**ОРЕЛ-КАРЛИК**



**СТРЕПЕТ**



**ФИЛИН**



**ДРОФА**

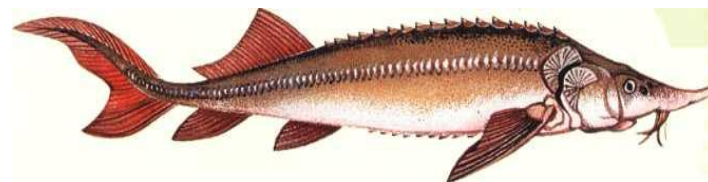


**СЕРЫЙ ЖУРАВЛЬ**

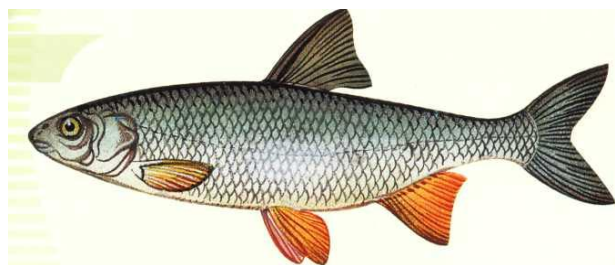




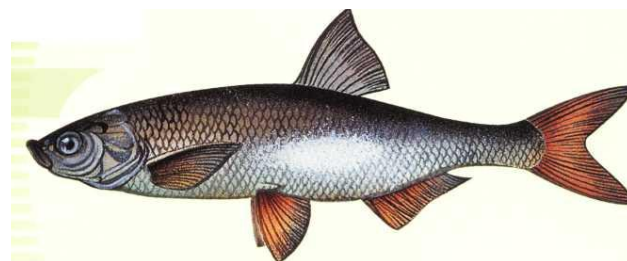
**КАСПИЙСКАЯ  
МИНОГА**



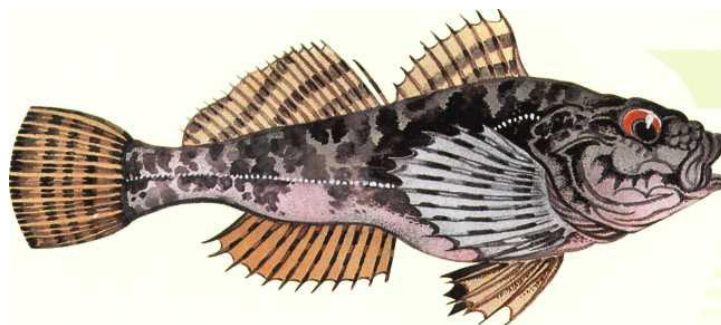
**СТЕРЛЯДЬ**



**ВЫРЕЗУБ**

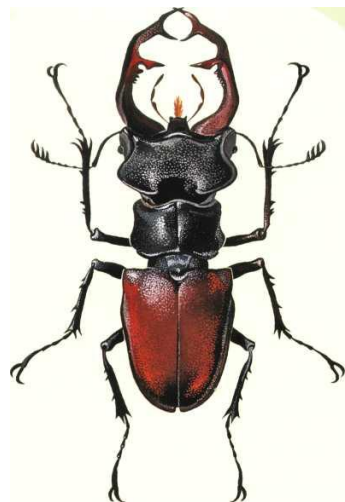


**ЧЕРНОМОРСКАЯ  
ШЕМАЯ**

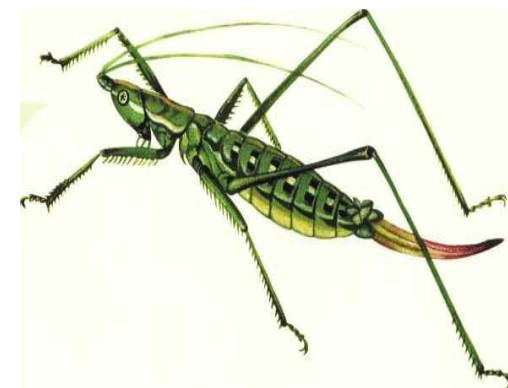


**ОБЫКНОВЕННЫЙ  
ПОДКАМЕНЩИК**

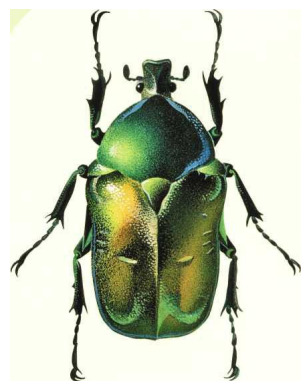




*Жук- олень*



*Дыбка  
степная*



*Бронзовка  
гладкая*



*Махаон обыкновенный*



*Пчела – плотник*



*Поликсена*



*Лента орденская малиновая*





*Рябчик  
русский*



*Тюльпан  
Биберштейна*



*Ландыш майский*




*Купена  
лекарственная*




*Пролеска  
сибирская*



- 
- Цель работы: провести экосистемный анализ ,осуществить математическое моделирование процессов, происходящих в природных комплексах под воздействием антропогенных факторов окружающей среды

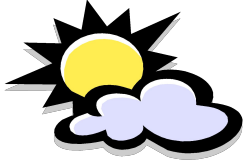


- 
- Ожидаемые результаты: описание и оценка состояния природных объектов с целью выявления уровня антропогенного воздействия; разработка математических моделей развития природных комплексов при разных условиях взаимодействий биотических, абиотических, антропогенных факторов среды.



# Антропогенное воздействие

## ВОЗДУХ



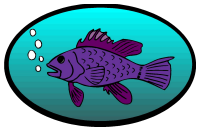
- Выхлопные газы автомобилей
- Дым печного отопления
- Дым котельной плодозавода
- Газовый конденсат
- Сжигание листвы и бытовых отходов



## ПОЧВА

- Бытовой мусор
- Дороги, дорожки.
- Удобрения
- Отходы подсобного хозяйства
- Забор плодородного слоя
- Ведение строительных работ
- Пестициды

## ВОДА



- Пестициды
- Бытовой мусор
- Удобрения
- Нечистоты
- Хлоризвесь



## ЖИВОТНЫЕ


- Изменение видового разнообразия
- нарушение пищевых цепей
- Нарушение всех сред обитания (почвы, воды, наземно - воздушной)
- Гибель редких видов

## РАСТЕНИЯ



- Химические вещества в воздухе
  - Сбор цветочных растений
  - Покос
  - Электромагнитное поле линии электропередач
  - Вырубка
  - Вредители
  - Сушняк
  - Замена видового разнообразия
- Гибель редких видов





## Формула для расчета модели количества растений с периодом 5 лет

$$N = N_{n-1} - N_{n-1} * K \qquad K = \frac{N_0}{N} * 100$$

$N_0$  - количество растений на начальный момент исследования

$N$  - количество растений на данный момент исследования

$N_{n-1}$  - прогнозируемое количество растений

$K$  - коэффициент уменьшения числа растений за 5 лет

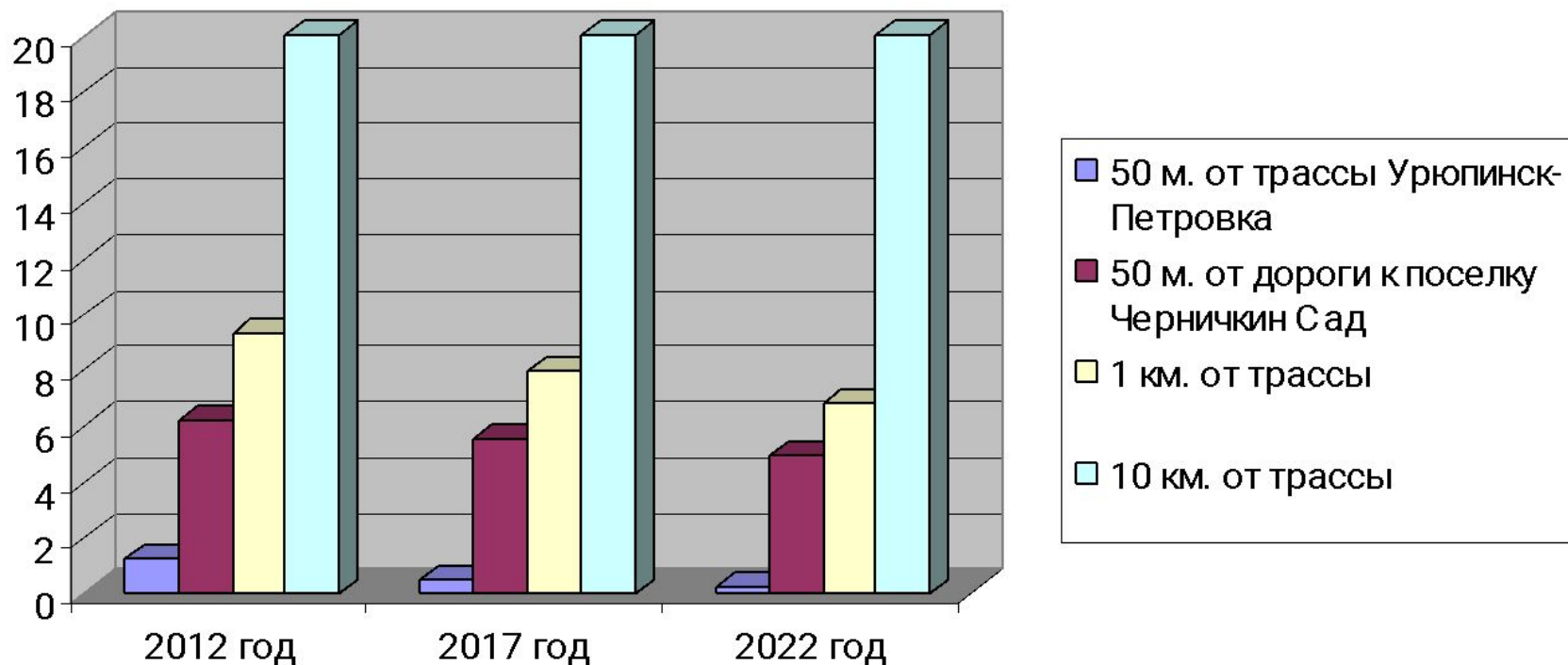


## Моделирование динамики плотности растения пролеска сибирская в дендропарке «Черничкин сад»

Расположение контрольной точки	Время исследования	Название растения	Фенофаза	Экспериментальные данные				Коэффициент уменьшения числа растений за 5 лет	Смоделированные данные		
				2002 год		2007 год			2012 год	2017 год	2022 год
				Покрытие в %	Кол-во	Покрытие в %	Кол-во		Кол-во	Кол-во	Кол-во
50 м. от трассы Урюпинск-Петровка	Апрель	Пролеска сибирская	Цветение	25%	5	15%	3	0,6	1,2	0,48	0,192
50 м. от дороги к поселку Черничкин Сад	Апрель	Пролеска сибирская	Цветение	40%	8	36%	7	0,11	6,23	5,545	4,935
1 км. от трассы	Апрель	Пролеска сибирская	Цветение	65%	13	55%	11	0,15	9,35	7,948	6,755
10 км. от трассы	Апрель	Пролеска сибирская	Цветение	100%	20	100%	20	0	20		

## Моделирование динамики плотности растения пролеска сибирская в дендропарке «Черничкин сад»

### Динамика плотности растения пролеска сибирская в дендропарке "Черничкин сад"



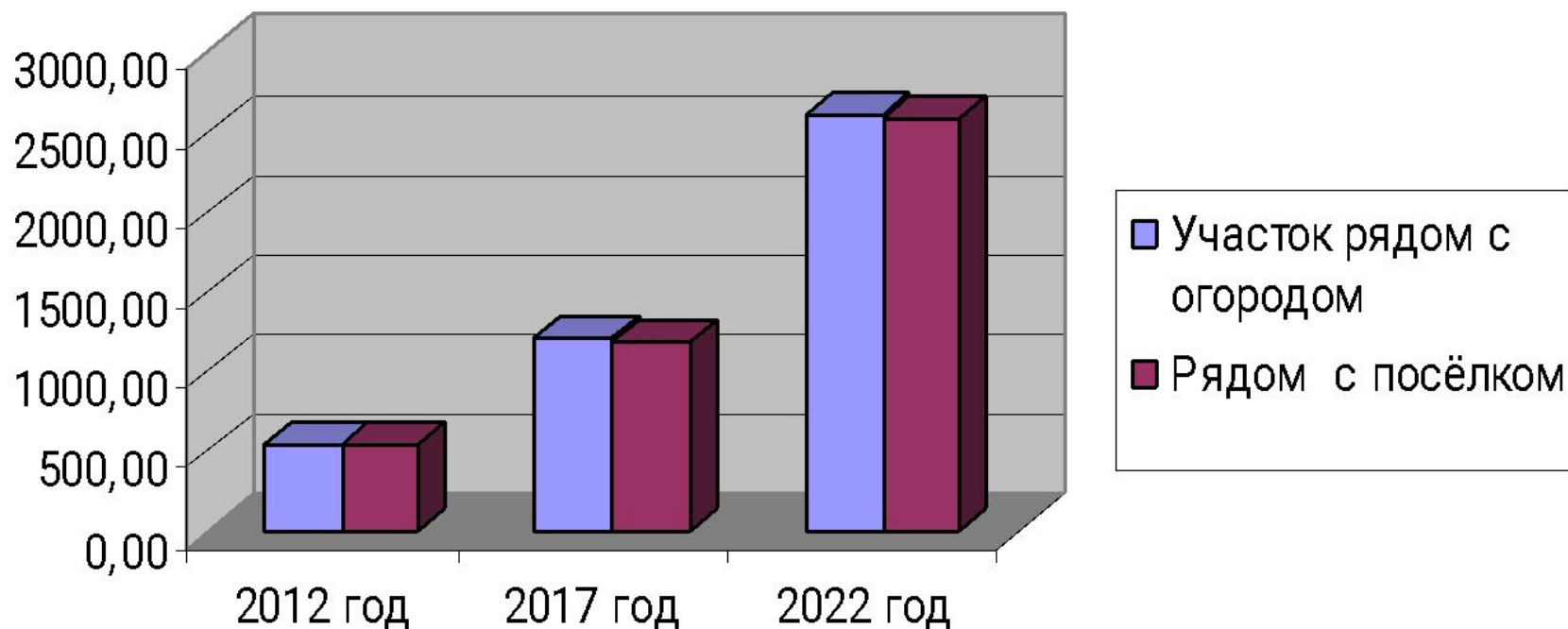


## Моделирование динамики плотности растения полынь в дендропарке «Черничкин сад»

Расположение контрольной точки	Время исследования	Название растения	Экспериментальные данные				Коэффициент увеличения числа растений за 5 лет	Смоделированные данные		
			2002 год		2007 год			2012 год	2017 год	2022 год
			Покрытие в %	Кол-во	Покрытие в %	Кол-во		Кол-во	Кол-во	Кол-во
Участок рядом с огородом	июнь	полынь	19%	220	21,3	257	1,17	557,22	1208,16	2619,51
Рядом с посёлком	июнь	полынь	17,70%	220	19,2	256	1,16	553,89	1198,42	2592,94

Моделирование динамики плотности растения полынь в дендропарке  
«Черничкин сад»

**Динамика плотности растения полынь в  
Дендропарке "Черничкин сад"**



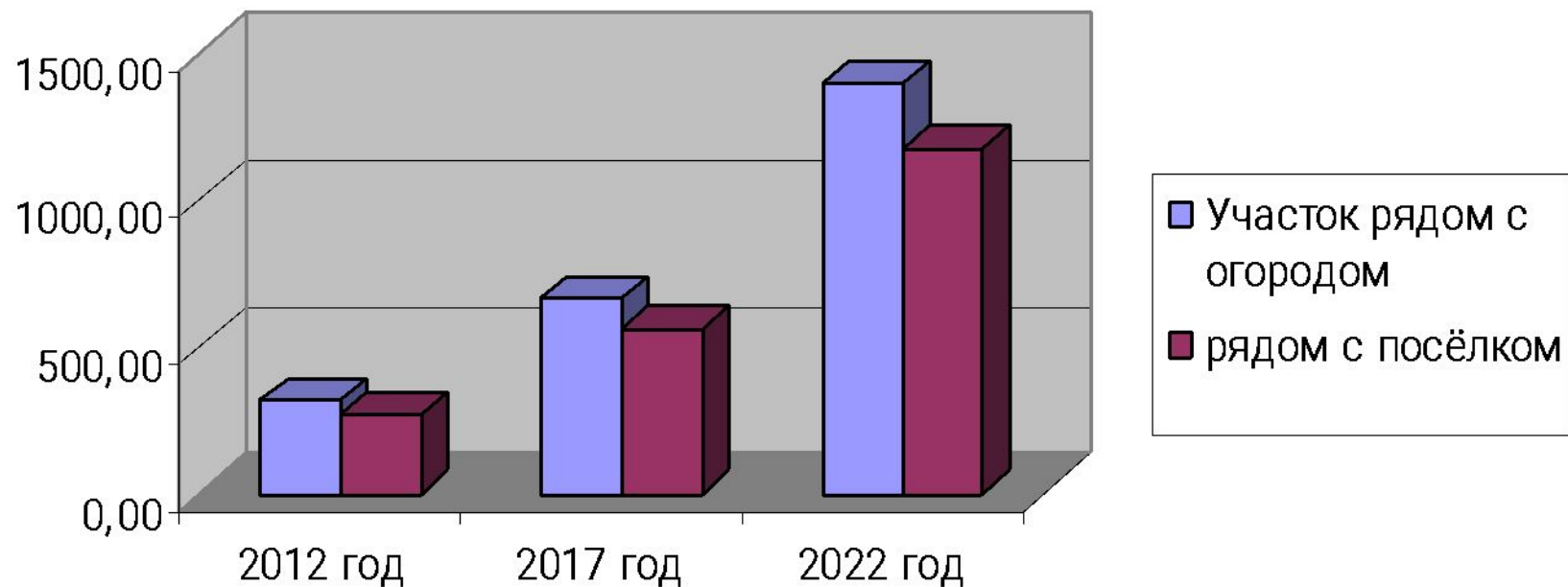


## Моделирование динамики плотности растения амброзия в дендропарке «Черничкин сад.»

Расположе ние контрольно й точки	Время исследов ания	Название растения	Экспериментальные данные				Коэффициент увеличения числа растений за 5 лет	Смоделированные данные		
			2002 год		2005 год			2012 год	2017 год	2022 год
			Покрытие в %	Кол-во	Покрытие в %	Кол-во		Кол-во	Кол-во	Кол-во
Участок рядом с огородом	июнь	амброзия	12%	136	12,40%	150	1,10	315,44	663,35	1394,99
рядом с посёлком	июнь	амброзия	9,60%	120	10	130	1,08	270,83	564,24	1175,49

## Моделирование динамики плотности растения амброзия в дендропарке «Черничкин сад»

Динамика плотности растения амброзия в  
Дендропарке "Черничкин сад"







## Формула расчета модели рекреационной нагрузки экосистемы

### дендропарк «Черничкин сад»

$$P_{cp} = \frac{T \cdot (M + M_T) \cdot K}{10 \cdot E_l \cdot E_t}$$

$M$  - количество пеших посетителей, учтенных на таксационном ходе в 100-метровой полосе, человек;

$M_T$  - количество посетителей, прибывших на транспорте, человек;

$E_l$  - протяженность таксационных ходов, км; (0, 1)

$E_t$  - суммарная протяженность учета посещаемости при таксации, часов;

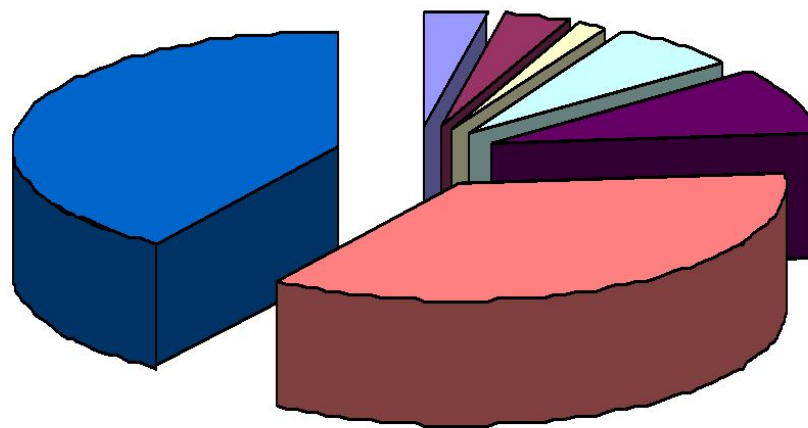
$T$  - средняя продолжительность посещаемости объекта - 8;

10 - коэффициент перевода площади учета в гектары;

$K$  - коэффициент сменности посетителей в объекте - 2, 5.

## Моделирование рекреационной нагрузки на экосистему

**Среднее количество посетителей на 1 га в день,  
апрель**



- пн, 15.04
- вт, 16.04
- ср, 17.04
- чт, 18.04
- пт, 19.04
- сб, 20.04
- вс, 21.04

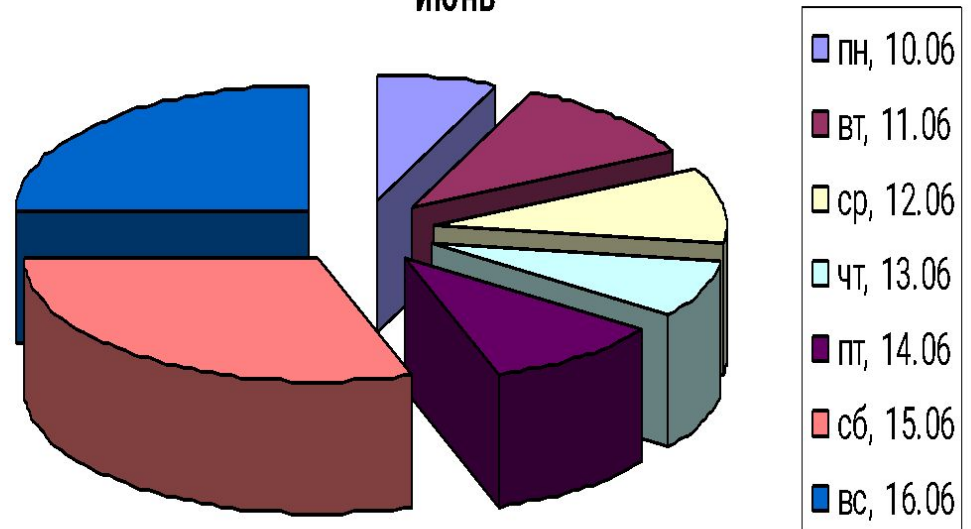
День, дата, время	Среднее количество посетителей на 1 га в день
пн, 15.04	20
вт, 16.04	20
ср, 17.04	10
чт, 18.04	40
пт, 19.04	60
сб, 20.04	230
вс, 21.04	260




# Моделирование рекреационной нагрузки на экосистему

День, дата, время	Среднее количество посетителей на 1 га в день
пн, 10.06	70
вт, 11.06	110
ср, 12.06	100
чт, 13.06	80
пт, 14.06	100
сб, 15.06	310
вс, 16.06	260

Среднее количество посетителей на 1 га в день,  
ИЮНЬ





« Глобальная система представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения: все, что было извлечено из нее человеком, должно быть возвращено.» Б.Коммонер.





**«Природа – это сучок, на  
котором находится  
гнездо, где живем мы,  
птенцы природы...»**

**В.А.Сухомлинский**

# Задачи

## природно-этнографического комплекса

**Сохранение природной  
среды уникального  
природно-антропогенного  
объекта**

**Восстановление  
природного историко-  
культурного  
комплекса**

**Охрана редких растений  
и животных , занесенных  
в Красную книгу  
Волгоградской области**

**Разработка и  
внедрение  
эффективных научных  
методов охраны  
природы**

**Экологическо  
е просвещение  
населения**

**Создание условий для  
регулируемого отдыха,  
туризма, сохранение  
рекреационных ресурсов  
региона**



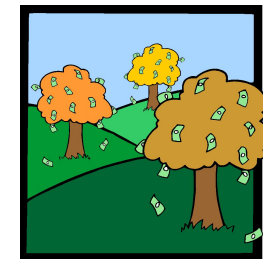
**Центр отдыха и  
досуга**



**Музей природы**



**Этнографический  
музей**



**Массив  
широколиственных  
и хвойных деревьев**



**Фруктовый сад**



**Севооборот  
лекарственных  
трав**

**Природно –  
этнографический  
комплекс**

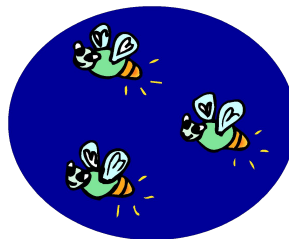
**Центр нетрадиционной  
медицины**



**Зоопарк**



**Оранжерея**



**Пасека**

# Трудовые ресурсы

Центр образования

Колледж бизнеса

Подготовка кадров

Профессиональное  
училище

Медицинское  
училище

Летняя трудовая практика  
старшекласников





# Источники финансирования

Реализация саженцев  
из питомника

Реализация  
лекарственных  
трав

Собственные средства

Реализация  
продуктов  
пчеловодства,  
садоводства

Функционирование  
центра  
нетрадиционной  
медицины, центра  
досуга и отдыха

Средства собранные от  
проведения общегородских  
природоохранных вечеров и  
выставок

