

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

ОТЧЕТ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ НАВЫКОВ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Студент  
гр. БПО2-23-БГ1

Руководитель:  
канд. биол. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_  
А. Д. Моисеева

  
\_\_\_\_\_  
Н. В. Иваненко



Владивосток 2025

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на учебную практику по получению навыков исследовательской работы

Студенту: гр. БПО2-23-БГ1

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Направленность (профиль) Биология и география

Место прохождения практики: кафедра экологии, биологии и географии ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Сроки прохождения практики: с «07» июля 2025 г. по «26» июля 2025 г.

**Задание 1.** Определить цели и задачи практики (УК-1).

**Задание 2.** Изучить структуру научно-исследовательской работы, выделить объект и предмет, определить методы решения поставленных задач, в т.ч. современные информационные технологии (УК-1, ОПК-9).

**Задание 3.** Выполнить теоретическую и практическую части работы в соответствии с целями и задачами практики (ОПК-9, УК-1).

**Задание 4.** Представить основные результаты работы в форме отчета по практике (УК-1).

Примерная структура отчета по практике:

**Введение:** определить цель и задачи практики, объект и предмет, основные методы, используемые в настоящей работе для решения поставленных задач

**1 Обзор и список литературы для отчета по практике**

Сбор фактического и аналитического материала. Анализ литературных источников по выбранной проблеме:

Глава 1 : Определение инвазивных видов и их характеристики

Глава 2 : Обзор инвазивных видов

**2 Внедрение научно-исследовательской работы в учебную/внеклассную деятельность школьников (название главы сформулировать самостоятельно):**

Глава 3: Проведение внеклассного урока

Подготовить краткое описание полученных результатов по каждому пункту задания, при необходимости представить результаты в виде таблиц и/или диаграмм, графиков.

По каждой главе сформулировать выводы. При написании работы использовать научный стиль изложения

**Заключение:** сделать выводы о достижении поставленных целей и задач в ходе практики.

**Список использованных источников (не менее 20-ти позиций):** составить список литературы с использованием профессиональных баз данных и профессиональных Интернет-ресурсов.

Оформление должно соответствовать СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам».

«07» июля 2025 г.

Задание получил:



А.Д. Моисеева

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК  
учебной практики по получению навыков исследовательской работы

Студент Моисеева Анастасия Дмитриевна группы БПО2-23-БГ1

Срок прохождения практики с «07» июля 2025 г. по «26» июля 2025 г.

| Содержание выполняемых работ                                                                  | Сроки исполнения |            | Заключение и оценка руководителя практики                                             | Подпись руководителя практики                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | начало           | окончание  |                                                                                       |                                                                                       |
| 1                                                                                             | 2                | 3          | 4                                                                                     | 5                                                                                     |
| Постановка целей и задач практики.<br>Характеристика объекта, предмета и методов исследования | 07.07.2025       | 09.07.2025 |    |   |
| Подбор литературы и анализ литературных данных                                                | 10.07.2025       | 14.07.2025 |  |  |
| Разработка педагогических решений в соответствии с целями и задачами практики.                | 15.07.2025       | 18.07.2025 |  |  |
| Формулировка выводов, написание заключения                                                    | 19.07.2025       | 22.07.2025 |  |  |
| Формирование отчета и оформление согласно стандартам, подготовка презентации                  | 23.07.2025       | 24.07.2025 |  |  |
| Защита отчета                                                                                 | 25.07.2025       | 26.07.2025 |  |  |

Студент-практикант Моисеева Анастасия Дмитриевна   
Фамилия Имя Отчество подпись

Руководитель практики Иваненко Наталья Владимировна   
Фамилия Имя Отчество подпись



## Содержание

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                    | 3  |
| 1 Определение инвазивных видов и их характеристики.....                          | 5  |
| 2 Пути проникновения инвазивных видов в новые экосистемы.....                    | 5  |
| 3 Факторы, способствующие инвазии.....                                           | 7  |
| 4 Экологические и экономические последствия инвазий:.....                        | 8  |
| 4.1 Экологические последствия.....                                               | 8  |
| 4.2 Экономические последствия.....                                               | 8  |
| 5 Обзор инвазивных видов, представляющих угрозу для фауны Приморского кра .....9 |    |
| 5.1 Млекопитающие.....                                                           | 9  |
| 5.2 Птицы.....                                                                   | 12 |
| 5.3 Рыбы.....                                                                    | 13 |
| 5.4 Членистоногие.....                                                           | 16 |
| 6 Влияние инвазивных видов на местные экосистемы.....                            | 18 |
| 7 Проведение урока на тему "Инвазивные виды животных в Приморском крае" .....    | 20 |
| Заключение.....                                                                  | 22 |
| Список использованных источников.....                                            | 23 |

## Введение

Работа посвящена проблеме проникновения и распространения чужеродных (инвазивных) видов животных на территории Приморского края. В работе рассматриваются причины появления инвазивных видов, их влияние на экосистемы региона, взаимодействие с местными видами, а также последствия для биоразнообразия. Особое внимание уделяется конкретным примерам инвазивных животных, их способам размножения и адаптации, а также мерам по контролю и предотвращению дальнейшего распространения.

Приморский край, обладающий уникальным биологическим разнообразием, является домом для множества эндемичных видов и важным звеном в экосистеме Дальнего Востока. Однако в последние десятилетия всё большую угрозу для местных биоценозов представляют инвазивные виды – чужеродные организмы, случайно или преднамеренно занесённые человеком и активно расселяющиеся в новых условиях. Эти виды способны вытеснять аборигенные, нарушать природные взаимосвязи и наносить значительный экономический ущерб сельскому хозяйству, лесному комплексу и рыболовству.

В данной работе рассматриваются наиболее агрессивные инвазивные виды Приморского края, пути их проникновения, экологические последствия и возможные меры борьбы. Изучение этой проблемы особенно актуально в условиях глобализации и изменения климата, способствующих расширению ареалов чужеродных видов. Понимание механизмов инвазий и их влияния на местные экосистемы необходимо для разработки эффективных стратегий по сохранению биологического разнообразия региона.

Актуальность проблемы:

Проблема инвазивных видов животных является одной из наиболее острых экологических проблем современности, оказывающей значительное влияние на биоразнообразие, функционирование экосистем и экономическое благосостояние регионов по всему миру. Приморский край, расположенный на стыке умеренных и субтропических зон, с его богатым биоразнообразием и активной внешнеэкономической деятельностью, представляет собой особенно уязвимую территорию для проникновения и распространения чужеродных видов. Учитывая возрастающую угрозу, изучение инвазивных видов животных и разработка эффективных мер по контролю за их распространением представляется крайне актуальной задачей.

Объектом исследования являются инвазивные виды животных, проникшие и распространившиеся на территории Приморского края.

Предметом исследования — особенности распространения, влияние на экосистемы, а также меры по контролю и профилактике инвазивных видов.

Цели и задачи научной работы:

Цель исследования:

Целью данной работы является анализ инвазивных видов животных в Приморском крае, оценка их влияния на местные экосистемы и разработка научно обоснованных рекомендаций по контролю и предотвращению их распространения.

Задачи исследования:

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Теоретическое обоснование проблемы:

- Дать определение инвазивных видов и описать их ключевые характеристики.
- Рассмотреть основные пути проникновения чужеродных видов в экосистемы

Приморского края.

2. Анализ факторов, способствующих инвазии:

- Выявить природные и антропогенные факторы, облегчающие расселение инвазивных видов в регионе.

3. Оценка экологических и экономических последствий:

- Изучить влияние инвазивных видов на местную фауну, включая вытеснение аборигенных видов и нарушение экосистемных процессов.
- Проанализировать экономический ущерб, связанный с распространением чужеродных видов в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

4. Обзор ключевых инвазивных видов Приморского края:

- Описать наиболее агрессивные инвазивные виды млекопитающих, птиц, рыб и членистоногих, их биологические особенности и ареалы распространения.

5. Разработка мер по контролю и профилактике:

- Предложить стратегии мониторинга, биологического и законодательного регулирования численности инвазивных видов.
- Рассмотреть возможности повышения осведомленности населения и специалистов о проблеме биологических инвазий.

6. Формулировка выводов и рекомендаций:

- Обобщить результаты исследования и предложить перспективные направления для дальнейших научных изысканий в области изучения и управления инвазивными видами.

Данная работа направлена на комплексное изучение проблемы инвазивных видов в Приморском крае и способствует разработке эффективных мер по сохранению биоразнообразия региона.

Работа включает разделы: теоретические основы, обзор видов, влияние на экосистемы, меры контроля и профилактики, а также выводы и рекомендации.

## 1 Определение инвазивных видов и их характеристики

Инвазивные виды — это чужеродные виды, которые при попадании в новую среду успешно приживаются, распространяются и наносят ущерб местной фауне, флоре и человеку. Они отличаются высокой плодовитостью, способностью к быстрому размножению и адаптации [3].

Характеристики инвазивных видов:

1. Адаптивность: Инвазивные виды обладают высокой способностью адаптироваться к новым условиям среды, что позволяет им успешно конкурировать с местными видами за ресурсы.

2. Быстрый рост и размножение: Эти организмы часто имеют высокую скорость роста и размножения, что способствует их быстрому распространению.

3. Отсутствие естественных врагов: в новой среде инвазивные виды могут не сталкиваться с хищниками, паразитами или болезнями, которые контролировали бы их популяцию в родной среде.

4. Конкуренция за ресурсы: Инвазивные виды могут конкурировать с местными видами за пищу, пространство и другие ресурсы, что может привести к снижению численности местных популяций.

5. Изменение экосистемы: Инвазивные виды могут изменять структуру и функции экосистемы, влияя на биоразнообразие, почвенные условия, водный баланс и другие экологические процессы.

6. Экономический ущерб: Инвазивные виды могут наносить значительный ущерб сельскому хозяйству, рыболовству, туризму и другим отраслям экономики.

Вывод:

В итоге, инвазивные виды представляют собой серьезную угрозу для биоразнообразия и экономики. Их высокая адаптивность, скорость размножения и отсутствие естественных врагов в новой среде позволяют им успешно конкурировать с местными видами, изменять структуру экосистем и наносить значительный экономический ущерб. Понимание характеристик инвазивных видов необходимо для разработки эффективных стратегий по предотвращению их распространения и смягчению негативных последствий.

## 2 Пути проникновения инвазивных видов в новые экосистемы

1. Человеческая деятельность:

- Торговля и транспорт: Перемещение товаров, растений и животных через границы может привести к случайному или преднамеренному введению инвазивных видов.



- Сельское хозяйство: Использование инвазивных растений в качестве кормов, декоративных растений или для контроля эрозии может привести к их распространению.

- Аквариумистика и рыбоводство: Выпуск домашних аквариумных рыб или водных растений в дикие водоемы может привести к их естественному размножению и распространению.

## 2. Путешествия и туризм:

- Перемещение людей: Путешественники могут случайно переносить семена, личинок или яйца инвазивных видов на одежде, обуви или багаже.

- Туристическая инфраструктура: Строительство дорог, отелей и других объектов может способствовать распространению инвазивных видов.

## 3. Изменение среды обитания:

- Строительство и урбанизация: Изменение природных ландшафтов может создать условия, благоприятные для инвазивных видов, которые могут быстро адаптироваться к новым условиям.

- Загрязнение: Внесение химических веществ в экосистемы может ослабить местные виды и дать возможность инвазивным видам занять их место.

## 4. Климатические изменения:

- Изменения температуры, уровня осадков и других климатических факторов могут расширить ареалы обитания инвазивных видов, позволяя им проникать в новые регионы.

## 5. Сельскохозяйственные практики:

- Использование пестицидов и гербицидов может ослабить местные виды и создать условия для процветания инвазивных организмов.

## 6. Экосистемные взаимодействия:

- Взаимодействие между местными видами и инвазивными может происходить через пищевые цепи, где инвазивные виды могут стать хищниками или конкурентами для местных видов [4].

## Вывод:

Проникновение инвазивных видов в новые экосистемы происходит в основном благодаря деятельности человека, включая торговлю, транспорт, сельское хозяйство и туризм. Изменения среды обитания, загрязнение и климатические изменения также играют значительную роль, создавая благоприятные условия для распространения инвазивных видов и ослабляя местные популяции. Понимание этих путей проникновения критически важно для разработки эффективных мер по предотвращению инвазий и защите биоразнообразия. Согласованные усилия на международном уровне, направленные на контроль за перемещением товаров и людей, а также на смягчение последствий изменения климата и

загрязнения окружающей среды, необходимы для минимизации риска дальнейшего распространения инвазивных видов.

### 3 Факторы, способствующие инвазии

Проникновение и распространение инвазивных видов в Приморском крае обусловлено комплексом природных и антропогенных факторов. Среди ключевых можно выделить следующие:

#### 1. Глобализация и международная торговля

- Увеличение грузопотоков через порты (Владивосток, Находка, Восточный) способствует случайному заносу видов с балластными водами, грузами и транспортными средствами.

- Ввоз сельскохозяйственной продукции, декоративных растений и домашних животных повышает риск преднамеренной или случайной интродукции чужеродных организмов.

#### 2. Изменение климата

- Постепенное потепление расширяет экологические ниши для теплолюбивых инвазивных видов.

- Уменьшение продолжительности морозных периодов позволяет южным видам выживать в условиях Приморья.

#### 3. Антропогенная трансформация ландшафтов

- Вырубка лесов, урбанизация и сельскохозяйственное освоение земель создают нарушенные экосистемы, более уязвимые для вторжения чужеродных видов.

- Строительство дорог и трубопроводов способствует расселению инвайдеров вдоль транспортных коридоров.

#### 4. Отсутствие естественных врагов

- Многие инвазивные виды, попадая в новые условия, избавляются от природных паразитов и хищников, что позволяет им бесконтрольно размножаться.

#### 5. Нарушение биотических барьеров

- Естественные преграды (горные хребты, водоразделы) теряют эффективность из-за деятельности человека, облегчая расселение видов.

#### 6. Недостаточный биоконтроль

- Слабая система фитосанитарного и ветеринарного контроля на границах увеличивает вероятность проникновения инвазивных организмов [5].

Вывод: в Приморском крае инвазии обусловлены сочетанием глобальных тенденций и локальных особенностей. Глобализация и международная торговля являются основными

путями заноса чужеродных видов через порты. Изменение климата, в частности потепление, создает благоприятные условия для их выживания и распространения. Антропогенная трансформация ландшафтов, такая как вырубка лесов и урбанизация, создает уязвимые экосистемы. Отсутствие естественных врагов и нарушение биотических барьеров усугубляют ситуацию. Наконец, недостаточный биоконтроль на границах способствует проникновению инвазивных организмов. Для эффективной борьбы с инвазиями в Приморском крае необходим комплексный подход, включающий усиление контроля на границах, мониторинг климатических изменений, восстановление нарушенных экосистем и разработку программ биоконтроля.

## 4 Экологические и экономические последствия инвазий:

### 4.1 Экологические последствия

#### 1. Вытеснение аборигенных видов

- Инвазивные виды конкурируют с местными за ресурсы (пищу, местообитания), что приводит к сокращению численности или исчезновению эндемиков.

#### 2. Нарушение трофических цепей

- Появление новых хищников или конкурентов может дестабилизировать экосистемы.

#### 3. Изменение структуры и функций экосистем

- Некоторые инвазивные растения (например, борщевик Сосновского) формируют монодоминантные заросли, снижая биоразнообразие.

- Интродукция чужеродных насекомых-вредителей (например, ясеневой изумрудной узкотелой златки) приводит к массовой гибели лесов.

#### 4. Гибридизация с аборигенными видами

- Чужеродные виды могут скрещиваться с местными, что ведёт к генетическому загрязнению и потере уникальных популяций.

### 4.2 Экономические последствия

#### 1. Ущерб сельскому и лесному хозяйству

- Инвазивные вредители (колорадский жук, непарный шелкопряд) снижают урожайность и повреждают лесные насаждения.

- Борьба с ними требует значительных финансовых затрат на пестициды и биологические методы контроля.

#### 2. Потери в рыбном хозяйстве

- Вселение агрессивных видов (например, ротана) приводит к сокращению промысловых запасов ценных рыб.

- Засорение водных путей инвазивными моллюсками (дрейссена) увеличивает затраты на очистку гидросооружений.

### 3. Затраты на здравоохранение и борьбу с аллергенами

- Некоторые инвазивные растения (амброзия) вызывают аллергические реакции у людей.

- Чужеродные насекомые (например, азиатский тигровый комар) могут переносить опасные заболевания.

### 4. Ущерб инфраструктуре

- Инвазивные виды (например, древоточцы) повреждают строительные конструкции и коммуникации.

### 5. Затраты на ликвидацию последствий инвазий

- Государственные и частные средства тратятся на мониторинг, контроль и искоренение чужеродных видов.

#### Вывод:

Инвазии видов оказывают существенное негативное влияние как на экологию, так и на экономику. Экологические последствия включают вытеснение аборигенных видов, нарушение трофических цепей, изменение структуры и функций экосистем, а также гибридизацию, ведущую к генетическому загрязнению. Экономические последствия охватывают ущерб сельскому и лесному хозяйству от вредителей, потери в рыбном хозяйстве из-за конкуренции и засорения, затраты на здравоохранение, связанные с аллергенами и переносчиками заболеваний, повреждение инфраструктуры и значительные расходы на ликвидацию последствий инвазий. Эти разнообразные и масштабные последствия подчеркивают необходимость принятия срочных и эффективных мер по предотвращению, контролю и искоренению инвазивных видов для защиты биоразнообразия, поддержания устойчивой экономики и обеспечения здоровья населения.

## 5 Обзор инвазивных видов животных, представляющих угрозу для фауны Приморского края

### 5.1 Млекопитающие

Приморский край, расположенный на Дальнем Востоке России, обладает уникальным биоразнообразием благодаря своему географическому положению и разнообразным экосистемам. Однако в последние десятилетия регион сталкивается с угрозами, связанными с инвазивными видами животных. Одним из наиболее значительных инвазивных видов является американская норка (*Neovison vison*), которая представляет собой серьёзную угрозу для местной фауны.

Американская норка (*Neovison vison*) (рис. 1).

Американская норка является видом, родом из Северной Америки. Она была интродуцирована в различных странах для разведения на меховых фермах, а затем некоторые особи сбежали или были выпущены в дикой природе. В Приморском крае норка была замечена с начала 2000-х годов и с тех пор активно распространяется по региону.

Американская норка (*Neovison vison*) принадлежит к классу млекопитающих и является частью отряда хищных.

Систематика:

Царство: Животные (Animalia) - Линней, 1758

Тип: Хордовые (Chordata) - Линней, 1758

Класс: Млекопитающие (Mammalia) - Линней, 1758

Отряд: Хищные (Carnivora) - Линней, 1758

Семейство: Куньих (Mustelidae) - Даль, 1851

Род: Норки (*Neovison*) - Гудсон, 1977

Вид: Американская норка (*Neovison vison*) - (Купер, 1867)

- Распространение: Введена для меховой промышленности, сейчас разошлась по водоемам региона.

- Воздействие: Хищник, поедающий рыбу, амфибий и водных беспозвоночных, что угрожает местным видам и нарушает баланс экосистем.

Американская норка является хищником и может конкурировать с местными видами за пищевые ресурсы. Она охотится на мелких млекопитающих, птиц и рыбу, что может привести к снижению численности местных видов. Норка проявляет агрессивное хищничество по отношению к местным видам, таким как водяные крысы, некоторые виды птиц и даже молодые особи других млекопитающих. Это может привести к уменьшению численности уязвимых видов.

Появление американской норки может изменить динамику экосистемы, нарушая привычные цепочки питания и взаимодействия между видами.



## Рис 1. Американская норка (*Neovison vison*)

Автор: газета «Маяк»

Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*) (рис. 2)

Систематика:

Царство: Животные (Animalia) - Линней, 1758

Тип: Хордовые (Chordata) - Линней, 1758

Класс: Млекопитающие (Mammalia) - Линней, 1758

Отряд: Хищные (Carnivora) - Блэйк, 1821

Семейство: Собачьи (Canidae) - Рудольф, 1820

Род: Норки (*Nyctereutes*) - Стивенс, 1829

Вид: Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*) - Грей, 1834

Енотовидная собака - это вид, родом из Восточной Азии, включая Китай, Корею и Японию. В 1950-х годах енотовидные собаки были интродуцированы в СССР для разведения на меха. С тех пор они распространились по различным регионам, включая Приморский край.

Распространение: Енотовидные собаки быстро адаптировались к новым условиям и начали активно размножаться. Их популяции стали расти в разных частях России, включая Приморский край, где они стали широко распространены

Енотовидные собаки являются хищниками и могут конкурировать с местными видами за пищевые ресурсы. Это может привести к снижению численности местных хищников и других животных, которые находятся на нижних уровнях пищевой цепи. Енотовидные собаки могут охотиться на мелких млекопитающих, птиц и их яйца, что негативно сказывается на популяциях этих видов. Особенно уязвимыми становятся эндемичные и редкие виды, находящиеся под угрозой исчезновения.

Енотовидные собаки могут быть переносчиками различных заболеваний, таких как бешенство и токсоплазмоз, что представляет угрозу как для дикой природы, так и для домашних животных и человека.



## Рис 2. Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*)

Автор: Даниил Черетович

Вывод:

Анализ распространения инвазивных млекопитающих в Приморском крае выявляет серьезную угрозу для местной фауны. Американская норка, будучи агрессивным хищником, конкурирует с аборигенными видами за пищевые ресурсы, нарушая сложившиеся трофические связи. Енотовидная собака, также интродуцированная в регион, оказывает негативное воздействие на популяции мелких млекопитающих и птиц, а также является переносчиком опасных заболеваний. Оба вида демонстрируют высокую адаптивность к новым условиям, что способствует их дальнейшему распространению и усугублению экологического дисбаланса. Для сохранения биоразнообразия Приморского края необходимы целенаправленные меры по контролю популяций этих инвазивных видов, а также предотвращение дальнейшего проникновения новых чужеродных животных.

### 5.2 Птицы

Обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*) (рис. 3)

Царство: Животные (Animalia) - Linnaeus, 1758

Тип: Хордовые (Chordata) - Cuvier, 1817

Класс: Птицы (Aves) - Linnaeus, 1758

Отряд: Воробьинообразные (Passeriformes) - Vigors, 1825

Семейство: Скворцовые (Sturnidae) - Cuvier, 1817

Род: Скворцы (*Sturnus*) - Linnaeus, 1758

Вид: Обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*) — Linnaeus, 1758

Обыкновенный скворец - это небольшая птица семейства скворцовых, известная своим ярким оперением и характерным голосом. Он широко распространен в Европе, Азии и Северной Африке. В XX веке скворцы были интродуцированы в Северную Америку, Австралию и Новую Зеландию, что привело к их распространению за пределами естественного ареала [6].

Скворцы были замечены на Дальнем Востоке России с начала XX века. В Приморском крае они быстро адаптировались к местным условиям, что способствовало их размножению и увеличению численности. Их способность к миграции и колонизации новых территорий делает их инвазивным видом, способным конкурировать с местными птицами за ресурсы. Их распространению за пределами естественного ареала.

Обыкновенные скворцы являются всеядными и могут конкурировать с местными видами птиц за пищевые ресурсы, такие как насекомые и плоды. Это может привести к

снижению численности местных видов, особенно тех, которые имеют схожие экологические ниши.

Скворцы часто занимают гнезда других птиц, что может негативно сказаться на численности местных видов, таких как мелкие воробьиные птицы. Они могут вытеснять местные виды из их привычных мест обитания, что приводит к уменьшению биоразнообразия.



Рис. 3. Обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*)

Автор: Сорокин Геннадий

### 5.3 Рыбы

Ротан (*Perccottus glenii*) (рис. 4)

Царство: Животные (Animalia) - Линней (Carl Linnaeus), 1758

Тип: Хордовые (Chordata) - Линней (Carl Linnaeus), 1758

Класс: Лучепёрые рыбы (Actinopterygii) - Грэй (John Edward Gray), 1850

Отряд: Карпообразные (Cypriniformes) - Блэкер (Albert Günther), 1868

Семейство: Губановые (Gobionidae) - Кастелен (Castelnau), 1855

Род: Перцкоттус (*Perccottus*) - Дыбовский (Dybowski), 1877

Вид: Ротан (*Perccottus glenii*) - Дыбовский (Dybowski), 1877

Ротан - пресноводная рыба, относящаяся к семейству окуневых. Она была интродуцирована в Россию из Восточной Азии в середине XX века, и с тех пор распространилась по многим водоемам страны. Ротан характеризуется высокой плодовитостью, что позволяет ему быстро увеличивать свою численность. Взрослые особи могут достигать длины до 25 см и обладают способностью адаптироваться к различным условиям обитания.

Ротан активно конкурирует с местными видами рыб за пищу и место обитания. Он предпочитает мелководные участки с растительностью, где также обитают местные виды, такие как окунь и плотва. Конкуренция за пищевые ресурсы может привести к снижению численности местных видов [9].





Рис. 4. Ротан (*Perccottus glenii*)

Автор: Виктор Пантюк

Белый амур (*Ctenopharyngodon idella*) (рис. 5)

Систематика:

Царство: Животные (Animalia) - Линней (Linnaeus), 1758

Тип: Хордовые (Chordata) - Линней (Linnaeus), 1758

Класс: Лучепёрые рыбы (Actinopterygii) - Блэйк (Blake), 1880

Отряд: Карпообразные (Cypriniformes) - Грэй (Gray), 1850

Семейство: Карповые (Cyprinidae) - Дейвис (Davis), 1839

Род: Белые амур (*Ctenopharyngodon*) - А Ку (Kühn), 1959

Вид: Белый амур (*Ctenopharyngodon idella*), Валентин Фёдорович (Valenciennes), 1844

Белый амур (*Ctenopharyngodon idella*) — это пресноводная рыба, принадлежащая к семейству карповых. Он известен своим большим размером (может достигать длины до 1,2 метра и веса до 40 кг), а также характерным внешним видом: у него длинное тело, большая голова и мощные челюсти. Белый амур является травоядной рыбой, которая питается водными растениями, что делает его полезным для контроля за ростом водной растительности в водоемах [1].

Как белый амур попал в Приморский край?

Белый амур был интродуцирован в различные регионы мира для борьбы с зарастанием водоемов и улучшения качества воды. В России он был завезен в 1950-х годах в качестве биологического средства для контроля за водной растительностью. В Приморском крае белый амур появился в 1970-х годах, когда его начали выпускать в местные водоемы для аквакультуры и улучшения экосистем.

Угрозы, которые представляет белый амур:

Несмотря на свои первоначально положительные намерения, интродукция белого амура привела к нескольким экологическим проблемам:

Белый амур способен быстро размножаться и адаптироваться к новым условиям, что способствует его распространению в новых водоемах. Это может затруднить контроль за его численностью и увеличить его влияние на местные экосистемы. В некоторых случаях белый амур может наносить ущерб рыбным хозяйствам и аквакультуре, нарушая баланс в экосистеме и вызывая экономические потери у местных рыбаков. Белый амур активно конкурирует с местными видами рыб за ресурсы. Его потребление водной растительности может привести к уменьшению кормовой базы для местных видов, что негативно сказывается на их численности [1].



Рис.5. Белый амур (*Ctenopharyngodon idella*)

Автор: Илья Роцин

Вывод:

Представленные примеры енотовидной собаки, обыкновенного скворца и ротана иллюстрируют различные аспекты инвазивности. Обыкновенный скворец, распространившись за пределы своего естественного ареала, конкурирует с местными птицами за пищевые ресурсы и гнезда, вытесняя их из привычных мест обитания. Ротан, благодаря своей высокой плодовитости и адаптивности, активно конкурирует с местными видами рыб, особенно в мелководных участках. Эти примеры подтверждают, что инвазивные виды способны оказывать значительное влияние на местные экосистемы, приводя к снижению биоразнообразия и изменению структуры сообществ. Необходимо продолжать мониторинг распространения этих и других инвазивных видов, а также разрабатывать стратегии по смягчению их негативного воздействия на местные экосистемы.

## 5.4 Членистоногие

Американский сигнальный рак (*Pacifastacus leniusculus*) (рис. 6)

Систематика:

Царство: Животные (Animalia) - Linnaeus, 1758

Тип: Членистоногие (Arthropoda)- Brünnich, 1764

Класс:Малощетинковые раки (Malacostraca) - Latreille, 1802

Подкласс: Eumalacostraca - Grob, 1895

Отряд: Десятиногие (Decapoda) - Latreille, 1802

Семейство: Настоящие раки (Astacidae) - Latreille, 1802

Род: *Pacifastacus* - Hobbs, 1974

Вид: *Pacifastacus leniusculus* - Dana, 1852

Американский сигнальный рак — это вид рака, родом из Северной Америки. Он был интродуцирован в различные регионы мира, включая Приморский край России [6].

Американский сигнальный рак был завезен в Приморский край в 1970-х годах для аквакультуры и рыболовства. Основными причинами его распространения стали:

1. Аквакультура: Сигнальные раки были введены в водоемы для разведения и коммерческого использования.
2. Нарушение экосистем: Перемещение через речные системы и водоемы, а также человеческая деятельность (например, рыбалка) способствовали их распространению.



Рис. 6. Американский сигнальный рак (*Pacifastacus leniusculus*)

Автор: Ирина Амельченко

Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*) (рис. 7)

Систематика:

Царство: Животные (Animalia) - Linnaeus, Carl, 1758

Тип:Членистоногие (Arthropoda) - Lamarck, Jean-Baptiste, 1801

Класс: Насекомые (Insecta) - Linnaeus, Carl , 1758

Отряд: Жесткокрылые (Coleoptera) - Latreille, Pierre André , 1802

Семейство: Листоеды (Chrysomelidae), Latreille, Pierre André , 1802

Подсемейство: Cassidinae - Latreille, Pierre André , 1802

Род: *Leptinotarsa* - De Geer, Charles, 1775

Вид: *Leptinotarsa decemlineata* - Say, Thomas, 1824

Колорадский жук был впервые описан в 1824 году в Северной Америке. Он стал известным вредителем картофеля и других пасленовых культур. Жук имеет характерный внешний вид: его тело овальное, длиной около 1 см, с желтыми и черными полосами на надкрыльях. Взрослые жуки и их личинки питаются листьями растений, что приводит к значительным потерям урожая.

Цикл жизни: Колорадский жук проходит через четыре стадии: яйцо, личинка, куколка и взрослый жук. Одна самка может отложить до 500 яиц, что способствует быстрому увеличению численности популяции.

В новом ареале у колорадского жука нет естественных хищников, что способствует его размножению. Высокая плодовитость позволяет быстро увеличивать численность популяции.

Сельскохозяйственные культуры, особенно картофель, подвергаются значительным потерям из-за повреждений, причиняемых колорадским жуком. Это приводит к экономическим убыткам для фермеров и угрожает продовольственной безопасности региона.



Рис.7. Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*)

Автор: С.О.Какунин

Вывод:

Приведенные примеры ротана, белого амура и американского сигнального рака иллюстрируют различные аспекты проблемы инвазивных видов. Интродукция белого амура, изначально задуманная как способ борьбы с зарастанием водоемов, привела к конкуренции с местными видами и потенциальному ущербу рыбным хозяйствам. Американский сигнальный рак, завезенный для аквакультуры, также распространился в местные водоемы, что может привести к негативным последствиям для местной фауны. Эти случаи подчеркивают важность тщательной оценки рисков и потенциальных последствий перед интродукцией новых видов в экосистемы, а также необходимость разработки и реализации эффективных мер контроля за распространением уже интродуцированных видов. Важно учитывать, как экологические, так и экономические факторы при принятии решений о внесении новых видов в экосистемы.

## 6 Влияние инвазивных видов на местные экосистемы

### 1. Конкуренция за ресурсы

Инвазивные виды, такие как ротан или американская норка, конкурируют за пищу и местообитания с местными видами, что приводит к снижению численности эндемичных и редких видов [7].

### 2. Хищничество и воздействие на пищевые цепи

Некоторые виды, например, енотовидная собака или американский рак, являются хищниками, разрывающими пищевые цепи и вызывающими каскадные изменения в экосистемах.

### 3. Распространение болезней и паразитов

Чужеродные виды могут переносить новые болезни, опасные для местных животных. Например, американский рак переносит паразитов, вызывающих заболевания у местных ракообразных.

### 4. Изменение структуры и функционирования экосистем

Влияние инвазивных видов приводит к разрушению природных сообществ, изменению гидрологических режимов, сокращению биоразнообразия.

### 5. Меры по контролю и предотвращению распространения инвазивных видов:

Борьба с инвазивными видами в Приморском крае требует комплексного подхода, учитывающего особенности экосистемы региона. Вот несколько методов, которые могут быть эффективными:

#### 1. Мониторинг и оценка

- Регулярный мониторинг: Установление программ по регулярному мониторингу популяций инвазивных видов для раннего выявления их распространения.



- Картирование: Создание карт распространения инвазивных видов для анализа их влияния на местные экосистемы.

## 2. Биологический контроль

- Введение естественных врагов: Использование хищников или паразитов, которые естественным образом контролируют численность инвазивных видов.

- Селекция местных видов: Поддержка и восстановление местных видов, которые могут конкурировать с инвазивными.

## 3. Законодательные и нормативные меры:

- Регулирование ввоза: Ужесточение контроля за ввозом потенциально инвазивных видов через границы.

- Создание охраняемых территорий: Объявление определенных зон охраняемыми для защиты местной флоры и фауны от инвазивных видов.

Карантинные мероприятия:

- Проверка грузов и транспортных средств.

- Создание карантинных зон для предотвращения распространения видов.

Методы контроля численности:

- Механические: ловушки, удаление вручную.

- Химические: использование ядов и гербицидов в случае необходимости.

- Биологические: введение естественных врагов, где это возможно и безопасно.

Просветительская работа и повышение осведомленности населения:

- Обучение населения правилам безопасного обращения с животными.

- Информирование о вреде инвазивных видов и способах их предотвращения.

Вывод:

Инвазивные виды оказывают многоплановое негативное влияние на местные экосистемы Приморского края, проявляющееся в конкуренции за ресурсы, хищничестве, распространении болезней, изменении структуры и функционирования экосистем и сокращении биоразнообразия. Эффективная борьба с этой угрозой требует комплексного подхода, включающего регулярный мониторинг, картирование распространения, использование биологического контроля, принятие законодательных и нормативных мер, карантинные мероприятия, применение различных методов контроля численности и просветительскую работу с населением. Успех стратегии зависит от скоординированных усилий государственных органов, научных организаций и общественности, направленных на сохранение уникального биоразнообразия региона и предотвращение дальнейшего распространения инвазивных видов.

## 7 Проведение внеклассного урока на тему "Инвазивные виды животных в Приморском крае"

Формат урока: Экскурсия в природу

Цель: Наглядно показать учащимся последствия инвазии чужеродных видов и их влияние на местную фауну.

Место проведения:

- Берег водоёма (для изучения ротана или американского рака).
- Заповедник или зоопарк (для наблюдения за енотовидной собакой или американской норкой).
- Парк или сельскохозяйственные угодья (для знакомства с колорадским жуком или скворцом).

Ход экскурсии:

### 1. Вводная беседа (15 минут):

- Кратко объяснить, что такое инвазивные виды, и привести примеры из Приморского края.
- Показать фотографии или рисунки изучаемых видов.

### 2. Практическая часть (40 минут):

- Разделить класс на группы, каждой выдать карточки с заданиями:
- Найти следы жизнедеятельности инвазивных видов (например, погрызы норки, раковины раков).
- Зарисовать встреченных животных или растения, поражённые вредителями.
- Обсудить, как эти виды могли попасть в данную местность.

### 3. Заключительная дискуссия (20 минут):

- Учащиеся представляют свои наблюдения.
- Учитель подводит итоги, объясняет меры борьбы с инвазиями (например, биоконтроль, карантин).

Домашнее задание: Творческий проект

Варианты заданий:

1. Рисунок-плакат на тему "Защитим местную природу от инвазивных видов!" с изображением одного из изученных видов и кратким описанием его вреда.
2. Мини-исследование:
  - Предложить ученикам опросить родителей или соседей, сталкивались ли они с инвазивными видами (например, колорадским жуком на даче).
  - Оформить результаты в виде короткого отчёта или презентации.

3. Комикс или история от лица местного животного, страдающего от инвазивного вида (например, рыбы, которой не хватает пищи из-за ротана).

Пример оформления плаката:

- Заголовок: "Стоп ротан!"

- Рисунок: Ротан рядом с местными рыбами.

-Текст: "Ротан вытесняет наших рыб! Не выпускай чужеродных животных в водоёмы!"

Заключение:

Такие уроки развивают экологическое мышление и творческие способности. Важно подчеркнуть, что даже маленькие действия (например, не выпускать аквариумных рыб в реку) помогают сохранить природу.

Рекомендации для учителя:

- Использовать местные примеры для наглядности.

- Пригласить эколога или биолога для рассказа о реальных случаях инвазий.

- Организовать выставку лучших работ в школе.

Этот подход сочетает теорию, практику и творчество, делая тему запоминающейся и актуальной для учащихся.



## Заключение

В заключение, инвазивные виды в Приморском крае представляют собой серьезную угрозу для местной экосистемы и биоразнообразия. Их распространение негативно сказывается на природных ресурсах, сельском хозяйстве и здоровье населения. Для эффективной борьбы с этой проблемой необходимы комплексные меры, включая мониторинг, просвещение населения и разработку стратегий управления инвазивными видами. Только совместными усилиями можно сохранить уникальную природу Приморского края и обеспечить устойчивое развитие региона в будущем. Сохранение биологического разнообразия — это не только задача экологов, но и обязанность каждого из нас.

Вывод:

Проведенное исследование позволило достичь поставленной цели – комплексного анализа инвазивных видов животных в Приморском крае, оценки их влияния на экосистемы и разработки мер по контролю их распространения. В ходе работы были успешно решены все поставленные задачи:

1. Теоретическая основа – дано четкое определение инвазивных видов, выделены их ключевые характеристики, а также проанализированы основные пути их проникновения в экосистемы региона.

2. Факторы инвазии – выявлены природные и антропогенные причины, способствующие расселению чужеродных видов, включая глобализацию, изменение климата и трансформацию ландшафтов.

3. Экологические и экономические последствия – установлено, что инвазивные виды наносят значительный ущерб биоразнообразию, нарушая трофические цепи и вытесняя аборигенные виды, а также приводят к экономическим потерям в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

4. Обзор инвазивных видов – детально описаны наиболее опасные представители фауны (американская норка, ротан, колорадский жук и др.), их биологические особенности и ареалы распространения.

5. Меры контроля и профилактики – предложены стратегии мониторинга, биологического регулирования и законодательного ужесточения, а также важность просветительской работы среди населения.

Результаты исследования подтверждают актуальность проблемы и необходимость дальнейшего изучения инвазивных видов, включая разработку новых методов контроля и межрегионального сотрудничества. Реализация предложенных мер позволит минимизировать негативное влияние чужеродных видов и сохранить уникальное биоразнообразие Приморского края.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гусев В.А. Инвазивные виды в водных экосистемах Приморского края // Биологические ресурсы и охрана природы. – 2018. – № 2. – С. 67–75.
- 2 International Union for Conservation of Nature (IUCN). Invasive Species Specialist Group. Global Invasive Species Database. – URL: <https://www.iucngisd.org/gisd/> (дата обращения: 15.06.2025).
- 3 Колар С.С., Лодж Д.М. Progress in invasion biology: predicting invaders // Trends in Ecology & Evolution. – 2001. – Vol. 16, № 4. – P. 199–204.
- 4 Лодж Д.М. Biological invasions: lessons for ecology // Trends in Ecology & Evolution. – 1993. – Vol. 8, № 4. – P. 133–137.
- 5 Михайлов В.А., Иванова И.В. Инвазивные виды животных в России: современное состояние и меры борьбы // Экология и природопользование. – 2022. – № 3. – С. 45–55.
- 6 Морозов А.В. Биологические особенности и экологические последствия распространения американского рака в России // Вестник биологии и экологии. – 2020. – № 1. – С. 34–41.
- 7 Рамазанов А.А., Петров Ю.В. Меры борьбы с инвазивными видами в России: нормативно-правовые основы и практика // Международный экологический журнал. – 2019. – № 4. – С. 112–119.
- 8 Российский федеральный центр охраны природы. Доклады и отчёты по проблемам инвазий в России. – URL: <https://www.russian-ecology.ru> (дата обращения: 15.06.2025).
- 9 Федоров А.В., Смирнова Е.И. Экологическая оценка распространения ротана в водоемах Приморья // Журнал прикладной экологии. – 2021. – № 2. – С. 88–97.
- 10 Мак Р.Н. и др. Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control // Ecological Applications. – 2000. – Vol. 10, № 3. – P. 689–710.
- 11 Приморское управление Росприроднадзора. Отчет о состоянии биоразнообразия Приморского края за 2023 год. – Владивосток, 2024. – 120 с.
- 12 Сидоров П.К. Чужеродные виды млекопитающих Дальнего Востока: монография. – Хабаровск: Изд-во ДВО РАН, 2019. – 210 с.
- 13 Karatayev A.Y. et al. The impact of invasive species on ecosystem services: A global review // Biological Invasions. – 2021. – Vol. 23, № 5. – P. 1345–1367.
- 14 Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Species occurrence data for invasive species in Primorsky Krai. – URL: <https://www.gbif.org> (дата обращения: 15.06.2025).
- 15 Журавлев Ю.Н. Роль инвазивных видов в трансформации пресноводных экосистем // Водные ресурсы. – 2020. – № 4. – С. 56–63.

- 16 Ministry of Natural Resources of Russia. National strategy for invasive species management. – Moscow, 2022. – 89 p.
- 17 Lockwood J.L. et al. Invasion Ecology. – 3rd ed. – Wiley-Blackwell, 2019. – 456 p.
- 18 Соколова Л.А. Инвазивные растения Приморья: определитель. – Владивосток: Дальнаука, 2017. – 144 с.
- 19 Simberloff D. Invasive Species: What Everyone Needs to Know. – Oxford University Press, 2013. – 352 p.
- 20 Дальневосточный филиал ВНИИ Экология. Методические рекомендации по мониторингу инвазивных видов. – Москва, 2021. – 67 с.