

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



С.А. Старостина

Руководитель:
канд. биол. наук,
доцент



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 Предоставить биологическое описание амурского тигра.

Глава 2 Рассмотреть современные угрозы и возможности охраны амурского тигра.

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

Глава 3 Методическая разработка занятия по теме «Сохранение среды обитания амурского тигра».

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».

Задание получил:



С. А. Старостина

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 Старостина Софья Алексеевна группы БПО2-23-БГ1

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

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

Студент-практикант

Старостина Софья Алексеевна

Фамилия Имя Отчество

Руководитель практики

Иваненко Наталья Владимировна

Фамилия Имя Отчество



Содержание

Введение.....	2
1 Особенности систематики, морфологии и экологии редких и находящихся под угрозой исчезновения насекомых Приморского края.....	3
1.1 Общая характеристика класса Насекомые (<i>Insecta</i>)	3
1.2 Особенности жизнедеятельности отрядов насекомых	4
2 Особенности насекомых Приморского края, находящихся под угрозой исчезновения ...	10
2.1 Красная книга Приморского края.....	10
2.2 Статус редкости насекомых Приморского края	11
2.3 Методы сохранения видов	13
3 Разработка урока по теме «Редкие насекомые Приморского края»	17
3.1 Классификация уроков.....	17
4.3 Организация внеклассного мероприятия	19
Заключение.....	21
Список использованных источников	23

Введение

Приморский край, расположенный на юго-востоке России, является уникальным регионом с богатейшим биоразнообразием. Здесь встречаются представители флоры и фауны, характерные для различных климатических зон, что делает его настоящим природным музеем. Особую тревогу вызывают исчезающие виды насекомых, играющих ключевую роль в поддержании экологического равновесия.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью сохранения краснокнижных насекомых Приморского края, а также необходимостью формирования экологического сознания у подрастающего поколения. Насекомые, внесенные в Красную книгу, являются индикаторами состояния экосистем, и их исчезновение может привести к серьезным последствиям для всей биоты. Кроме того, изучение этих видов позволяет лучше понять процессы эволюции, адаптации и взаимосвязи в природе.

Цель: Общая характеристика класса насекомые; описание краснокнижных насекомых Приморского края, выявление основных угроз их существованию (обзор литературы); разработка уроки биологии в средней школе по теме «Краснокнижные насекомые Приморского края».

Задачи:

1. Изучить особенности морфологии, жизнедеятельности и экологии насекомых;
2. Рассмотреть насекомых Приморского края, находящихся под угрозой исчезновения;
3. Выделить общие методы для сохранения видов краснокнижных насекомых;
4. Разработать урок.

Объект исследования - насекомые, занесённые в Красную книгу Приморского края.

Предмет исследования - экологические, морфологические и биологические особенности краснокнижных насекомых Приморья, а также методические подходы к их изучению в школьном курсе биологии.

Методы исследования:

- анализ научной и учебной литературы;
- обобщение информации из Красной книги Приморского края;
- сравнительно-описательный метод;
- проектирование и разработка учебного занятия.

1 Особенности систематики, морфологии и экологии редких и находящихся под угрозой исчезновения насекомых Приморского края

1.1 Общая характеристика класса Насекомые (*Insecta*)

Насекомые – класс беспозвоночных животных, который является одним из многочисленных и разнообразных классов животных на Земле. Согласно традиционной классификации, вместе с многоножками относятся к подтипу трахейнодышащих.

Название класса происходит от глагола «сечь» (насекать) и представляет собой кальку с фр. *Insecte* (лат. *Insectum* - ср.-греч. *ἔντομον* с тем же значением), означающего «животное с насечками» (википедия).

Домен: Эукариоты (*Eucaryota*)

Царство: Животные (*Animalia*)

Тип: Членистоногие (*Arthropoda*)

Класс: Насекомые (*Insecta*)

Подклассы и инфраклассы:

Скрыточелюстные (*Entognatha*)

Безмышцеусые (*Amyocerata*)

Щетинохвостки (*Tripura*)

Крылатые насекомые (*Pterygota*) [1].

Систематика насекомых Карла Линнея подразумевала деление царства животных на шесть классов, в том числе на класс «Насекомые» (членистоногие). В своей системе Линней объединил близкие виды в группы - роды. Но таких групп получилось очень много, поэтому учёный объединил схожие роды в отряды (порядки), а отряды - в классы. Классы распределились по двум царствам - животных и растений. Каждый вид имел двойное название, которое состояло из двух латинских слов: первое означало род, а второе - вид. Такая система наименования видов получила название бинарной, или двойной, номенклатуры. Система классификации организмов Линнея лежит в основе современной систематики - науки, разрабатывающей принципы классификации организмов на основе установления родственных связей между ними [4].

Тело насекомого образовано тремя отделами: головой, грудью и брюшком. Каждый отдел, в свою очередь, разделяется на сегменты, связанные между собой эластичными мембранами. Такое соединение придает телу подвижность. Каждый отдел тела насекомого отвечает за определенные функции. Голова является рецепторным отделом, воспринимающим пищу и информацию о внешней среде. Грудь – локомоторным отделом, обеспечивающим перемещение организма в пространстве. Брюшко – висцеральным

отделом – вместилищем кишечника, органов размножения, жирового тела и прочих органов, осуществляющих метаболические процессы [2].

На голове находятся органы чувств- два сложных глаза, пара усиков для осязания, благодаря которым особи ориентируются в пространстве, а также ротовой аппарат. Ротовой аппарат насекомых бывает сосущего, колюще-сосущего, грызущего, лижущего видов. На грудном отделе расположены три пары конечностей, у большинства видов есть крылья. На брюшке могут быть видоизмененные рудиментарные конечности. Крылья насекомых – это эластичные пластины, прикрепленные к «каркасу» из трубчатых утолщений – жилок. По размещению и количеству жилок судят о принадлежности насекомого к определенной систематической группе. У подавляющего большинства взрослых особей имеется по две пары крыльев, у некоторых видов вторая пара видоизменена либо отсутствует. У всех насекомых есть внешний скелет – кутикула, к которому крепятся двигательные мышцы. Полет обеспечивается слаженной работой определенных групп мышц. У некоторых видов насекомых данной группы количество взмахов крыльев составляет до 1000 в секунду.

Кровеносная система незамкнутая. В полости тела свободно перемещается гемолимфа, которая является аналогом крови высших животных. Сердце – это пульсирующий участок спинного сосуда. При его сокращении гемолимфа проталкивается через боковые сосуды ко всем тканям тела, а при расслаблении - всасывается назад.

Пищеварительная система делится на три отдела. В переднем отделе пища потребляется и проводится, в среднем отделе пищевой комок переваривается, при этом питательные вещества всасываются, функция заднего отдела – всасывание воды и выведение непереваренных остатков.

У насекомых хорошо развиты органы чувств и нервная система. Головной мозг и брюшная нервная цепочка сложно устроены, благодаря чему у насекомых формируются инстинкты. Они способны создавать общественную модель совместного проживания, как у пчел, муравьев, осуществлять сложные движения при полетах [3].

Благодаря изучению строения тела насекомых, включающее голову, грудь и брюшко, а также наличие хитинового покрова, шести ног и крыльев (у большинства), можно обосновать их высокую приспособляемость к различным условиям окружающей среды и определить их экологическую роль.

1.2 Особенности жизнедеятельности отрядов насекомых

Двукрылые (*Diptera*):

Обитание: взрослые двукрылые в основном обитают в воздушной среде, а личинки заселяют разные местообитания: могут жить в воде, в почве, в тканях растений и животных.

Питание: имаго двукрылых питаются в основном сахаристой пищей, например, нектаром цветов. Однако среди них встречаются хищники и кровососы (в основном млекопитающих, реже птиц и насекомых).

Враги двукрылых: среди хищников этих насекомых - птицы, летучие мыши, лягушки, ящерицы, стрекозы и пауки [5].

Жесткокрылые (*Coleoptera*):

Питание: фитофаги (употребляют только растительную пищу), хищные (питаются едой животного происхождения), сапрофаги (едят гниющие останки), некрофаги (предпочитают падаль), копрофаги (питаются животными экскрементами);

Враги: для щелкунов паразитами являются бескрылые наездники, некоторые нематоды. Яйца и личинки в почве могут также уничтожать муравьи, некоторые жукелицы. Личинок также уничтожают некоторые виды птиц. 3 Для жесткокрылых - вредителей зерна и продуктов его переработки. К естественным врагам относятся *Xylocoris flavipes*, *Anisopteromalus calandrae*, энтомопатогенные грибы *Metarhizium anisopliae* и *Beauveria bassiana*, а также нематоды из родов *Steinernema* и *Heterorhabditis*;

Обитание: жуки распространены практически во всех природных зонах планеты и населяют большинство наземных экосистем. Также они населяют всевозможные биотопы на суше, пресные и солоноватые водоёмы. Почвенные жуки встречаются на глубине до нескольких метров, пещерные виды проникают на глубину более 100 м [6].

Перепончатокрылые (*Hymenoptera*):

Обитание: перепончатокрылые распространены практически повсеместно, за исключением Антарктиды [7].

Питание: перепончатокрылые демонстрируют огромное разнообразие в питании. Взрослые особи (имаго) часто питаются нектаром и пыльцой, опыляя растения. Личинки же могут быть травоядными, хищниками (охотясь на других насекомых), паразитами (живущими внутри или на других организмах), а некоторые виды, как муравьи, всеядны или даже разводят грибы для питания.

Враги: перепончатокрылые как группа очень восприимчивы к потере среды обитания, что может привести к существенному уменьшению видового богатства и иметь серьёзные экологические последствия из-за их ключевой роли опылителей растений [8].

Поденки (*Ephemeroptera*):

Обитание: личинки подёнок живут в пресной воде, а крылатые стадии порхают над гладью озёр и рек. Большинство личинок живёт в быстрых ручьях и реках, хотя некоторые виды обитают в стоячих водоёмах [9].

Питание: Личинки подёнок живут в пресной воде и питаются в основном детритом, водорослями и микроорганизмами, соскребая их с подводных поверхностей. Взрослые подёнки (имаго) живут очень недолго и не питаются вовсе, существуя только для размножения.

Враги: личинки подёнок служат основным пищевым ресурсом многих рыб, особенно лососёвых. Также на них паразитируют личинки некоторых комаров-дергунов, поселяясь в складках зачатков крыльев и высасывая из них кровь [10].

Прямокрылые (*Orthoptera*):

Обитание: прямокрылые - характерные обитатели открытых ландшафтов. Наибольшее разнообразие видов наблюдается в степях и пустынях. Встречаются в пещерах, норах животных, муравейниках, трещинах почвы, могут рыть норки или делать временные убежища из листьев, скрепляя их шёлком.

Враги: у прямокрылых есть множество врагов: от птиц, земноводных, рептилий и млекопитающих до насекомых и других беспозвоночных. Среди беспозвоночных врагов - хищные кузнечики и сверчки, богомолы, пауки и скорпионы [11].

Чешуекрылые (*Lepidoptera*):

Обитание: представители отряда распространены на всех континентах, за исключением Антарктиды. Большая их часть обитает в тропических областях. К северу и югу от экватора количество видов постепенно уменьшается, однако даже в тундре ещё сохраняется сравнительно обильная фауна чешуекрылых [12].

Враги: среди гусениц есть немногочисленные хищники (кокцидо- и афидофаги), паразиты равнокрылых, гусениц, пауков, мирмеко- и термитофилы. Например, известна южноафриканская моль *Tinea vastella*, гусеницы которой паразитируют в рогах копытных животных [13].

Таким образом, разнообразие отрядов насекомых проявляется в различиях в их строении, образе жизни, типах питания и размножения. Эти особенности определяют их место в экосистемах и требуют индивидуального подхода к их сохранению. Знание особенностей мест обитания насекомых, а также выявление угрожающих факторов жизни насекомых помогают наиболее точно составить список мер, необходимых для сохранения краснокнижных насекомых Приморского края.

1.3 Описание вида Жужелица Янковского (*Carabus jankowskii*)

Домен: Эукариоты

Царство: Животные

Тип: Членистоногие

Класс: Насекомые

Отряд: Жесткокрылые

Семейство: Жужелицы

Род: Жужелицы

Вид: Жужелица Янковского

Жужелица Янковского (*Carabus jankowskii*) - жук из семейства жужелиц. Видовое название дано в честь Михаила Ивановича Янковского - естествоиспытателя, энтомолога, археолога. Жук длиной 33-46 мм. Голова медно-черного цвета, переднеспинка медно-красная или медно-зеленая. Надкрылья матовые, оливково-зеленого или коричнево-зеленого цвета, встречаются особи с почти черными с медно-красной или золотисто-зеленой окантовкой.

Обитает на юге Приморского края в Хасанском районе, Корее, Северно-Восточном Китае. Предпочитает чернопихтово-широколиственные леса, в предгорьях и по долинам рек. Встречается с мая по сентябрь, зимует в почве. Питается преимущественно наземными моллюсками и другими беспозвоночными. Наибольшая сезонная численность наблюдается весной и в начале лета. На полуострове Амурский (где расположен Владивосток) последние находки были сделаны в 1920-х гг.; в настоящее время, по-видимому, исчезла.

Общая численность постоянно снижается из-за вырубki лесов, популяция сильно страдает из-за лесных пожаров. Охраняется в заповеднике Кедровая Падь. Мероприятия по охране - ограничение вырубki лесов на юге Приморского края [14].



Рисунок 1 – Жужелица Янковского (*Carabus jankowskii*)

1.4 Описание вида Зефир превосходный (*Protantigius superans*)

Царство: Животные

Тип: Членистоногие

Класс: Насекомые

Отряд: Чешуекрылые

Семейство: Голубянки

Род: *Protantigius*

Вид: Зефир превосходный

Зефир превосходный или Хетопрокта превосходная (*Protantigius superans*) - бабочка из семейства голубянки. Эндемик Дальнего Востока. Иногда этот вид относили к роду *Chaetoprocta*. Изменение русского и латинского названия связано с обнаружением старшего синонима.

Местом обитания служит Китай, Корейский полуостров. В России - Южное Приморье. Встречается в хвойно-широколиственных лесах. Образует немногочисленные локальные популяции. Бабочки встречаются с середины июля до начала сентября [15].

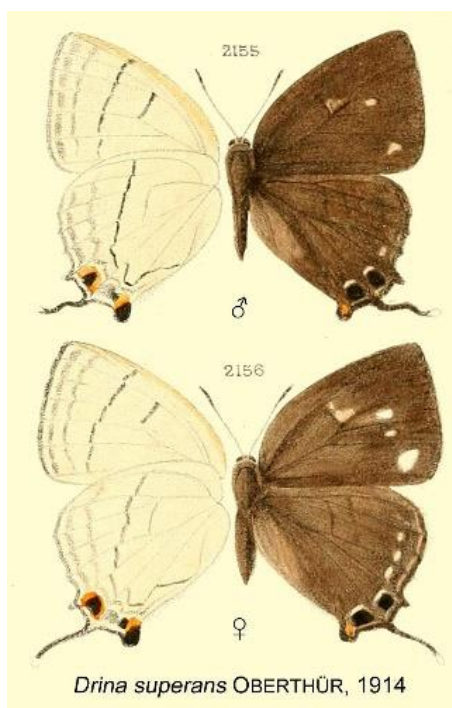


Рисунок 2 – Зефир превосходный (*Protantigius superans*)

1.5 Описание вида Дикий тутовый шелкопряд (*Bombyx mandarina*)

Дикий тутовый шелкопряд (*Bombyx mandarina*) - бабочка из семейства Настоящие шелкопряды. Ближайший родственный вид, а возможно, и исходная форма одомашненного тутового шелкопряда (*Bombyx mori*).

Размах крыльев 27-37 мм. Фон передних крыльев светло-коричневый, иногда со слабо выраженным рисунком из темных поперечных полос и линий, которые образуют более тёмные внешнюю и внутреннюю перевязи и хорошо выраженную подкраевую линию. Обычно выражено дискальное пятно. У выемки внешнего края находится резко выделяющееся на фоне крыла лунчатое пятно темно-коричневого цвета. Задние крылья тёмно-коричневые, задний край узко затемнен, с проходящими двумя светлыми линиями. На нижней стороне крыльев рисунок представлен внешними перевязями, лунчатыми пятнами на передних крыльях. Усики самца сильно гребенчатые, самки гребенчатые.

Местом обитания является Восточный Китай, Тайвань, Корейский полуостров, Япония. В России - юг Приморского края, хотя более 50 лет отсюда никаких находок не было. Единственная достоверная популяция на территории России в настоящее время существует на острове Кунашир, а вид охраняется на территории Курильского заповедника. Встречается исключительно в местах произрастания кустарниковой формы шелковицы (*Morus alba*) - кормовое растение гусениц шелкопряда.

Численность в Приморском крае уменьшилась до критического уровня в связи с резким сокращением числа мест произрастания кормового растения гусениц - кустарниковой формы шелковицы [16].



Рисунок 3 – Дикий тутовый шелкопряд (*Bombyx mandarina*)

2 Особенности насекомых Приморского края, находящихся под угрозой исчезновения

2.1 Красная книга Приморского края

Красная книга Приморского края - аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов Приморского края.

Это официальный документ, содержащий свод документированной информации о состоянии, распространении, категориях статуса редкости и угрозы исчезновения и мер охраны. Он создан для обеспечения сохранения и восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных и дикорастущих растений и грибов, обитающих на территории Приморского края.

Первое издание Красной книги Приморского края выпущено в 2005–2008 годах в двух томах. В первом томе представлен список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных Приморского края, который включает 283 вида. Во втором томе - список редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и грибов Приморского края, который включает 343 вида растений и 58 видов грибов.

Категории природоохранного статуса в соответствии с национальным стандартом [Красная книга... 2021]. Категории статуса редкости: 0 – вероятно, исчезнувшие (таксоны и популяции, нахождение которых на территории или акватории Приморского края не подтверждено в течение последних 50-ти лет); 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающиеся в численности и/или распространении (таксоны и популяции, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения); 3 – редкие (таксоны и популяции, имеющие малую численность и распространенные на ограниченной территории/акватории или распространенные спорадически на значительных территориях/акваториях); 4 – неопределенные по статусу (таксоны и популяции, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий); 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся (таксоны и популяции, численность и распространение которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в срочных мерах по сохранению и восстановлению). Категории статуса угрозы исчезновения: ИР – исчезнувшие в Приморском крае (RE – Regionally Extinct); КР – находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR – Critically Endangered); И – исчезающие (EN- Endangered); У – уязвимые (VU – Vulnerable); БУ –

находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT – Near Threatened); НО – вызывающие наименьшие опасения (LC Least Concern); НД – недостаточно данных (DD – Data Deficient). Категории степени и первоочередности природоохранных мер: I приоритет – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта живого мира и планов действий; II приоритет – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта; III приоритет – достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды, организации, охраны и использования краевых ООПТ, охраны и использования животного и растительного мира и среды обитания, предпринимаемых для защиты объектов биоты, занесенных в Красную книгу Приморского края [17].

Красная книга Приморского края является важным инструментом для охраны редких и исчезающих видов, включая насекомых. Она служит юридической основой для природоохранных мероприятий и привлекает внимание общественности к проблемам сохранения биоразнообразия региона.

2.2 Статус редкости насекомых Приморского края

Статус редкости - это оценка степени угрозы исчезновения вида живых организмов, основанная на численности популяции, ареале обитания и других факторах. Он определяет приоритетность природоохранных мер и является важным инструментом для сохранения биоразнообразия.

Таблица 1 – Статус редкости насекомых Приморского края

Насекомое	Категория статуса редкости
Коготус Тиунова (<i>Kogotus tiunovi</i> Teslenko, 2018)	3
Леванидовия удивительная (<i>Levanodovia mirabilis</i> Teslenko, 1982)	3
Месяция Макаrenchенко (<i>Mesyatsia makarchenkoi</i> Teslenko, 2017)	3
Дейтерофлебия саянская (<i>Deuterophlebia sajanica</i> Jedlicka, 1952)	3
Лапподиамеза Вилассена (<i>Lappodiamesa willasseni</i> Serra-Tosio, 1968)	3
Лапподиамеза многощитниковая (<i>Lappodiamesa multiseta</i> Makarchenko & Makarchenko, 2008)	3
Ленивичия первая (<i>Linevitshia prima</i> Makarchenko & Makarchenko, 2005)	3
Симпоттастия ползающая (<i>Sympotthastia repentina</i> Makarchenko & Makarchenko)	3
Нимфомия Родендорфа (<i>Nymphomyia levanidovae</i> Rohdendorf, 1964)	3

Продолжение таблицы 1

Насекомое	Категория статуса редкости
Жужелица Янковского (<i>Carabus jankowskii</i> Oberthur, 1883)	2
Красотел Максимовича (<i>Calosoma maximowiczi</i> Morawitz, 1862)	3
Отшельник дальневосточный (<i>Osmoderma barnabita</i> Motschulsky, 1845)	2
Отшельник японский (<i>Osmoderma opicum</i> (Lewis, 1879))	3
Усач небесный (<i>Rosalia coelestis</i> Semenov, 1911)	1
Усач реликтовый (<i>Callipogon relictus</i> Semenov, 1930)	1
Гигантская мегаксиела (<i>Megaxiela gigantea</i> (Motschulsky 1866))	3
Лиометопум восточный (<i>Liometopum orientale</i> Emery, 1892)	2
Пчела восковая (<i>Apis cerana</i> Fabricius, 1793)	1
Шмель редчайший (<i>Bombus unicus</i> Morawitz, 1883)	1
Шмель Черского (<i>Bombus czerskii</i> Skorikov, 1914)	2
Шмель-отшельник (<i>Bombus anachoreta</i> Skorikov, 1914)	2
Акантаметропус Никольского (<i>Acanthametropus nikolskyi</i> Tshernova, 1948)	3
Бенингия Черновой (<i>Behningia tshernovae</i> Edmunds & Traver, 1959)	3
Потамантеллус китайский (<i>Potamanthellus chinensis</i> Ulmer, 1920)	3
Роенантус корейский (<i>Rhoenanthus coreanus</i> Allen and Edmunds, 1963)	3
Ханкайское водное животное (<i>Chankagenesia natans</i> Sinitchenkova, 1992)	3
Эфасерелла длиннохвостая (<i>Ephemerella Longicaudata</i> Ueno, 1928)	3
Кузнечик Куренцова (<i>Hypsopedes kurentzovi</i> Mishchenko, 1952)	3
Лунострелка Мортонна (<i>Mortonagrion selenion</i> (Ris, 1916))	3
Бибазис орлиная (<i>Bibasis aquilina</i> (Speyer, 1879))	3
Зефир превосходный (<i>Protantigius superans</i> (Graeses, 1889))	3
Голдия Тихоокеанская (<i>Goldia pacifica</i> Inoue, 1982)	3
Камптолома уединенная (<i>Camptoloma interiorata</i> (Walker, 1864))	1
Голубянка оре (<i>Maslovskia oreas</i> (Leech, 1893))	3
Голубянка Филиппева (<i>Maslovskia filipjevi</i> (Riley, 1934))	1
Хвостатка Рафаэля (<i>Coreana raphaelis</i> (Oberthur, 1881))	3
Дикий тутовый шелкопряд (<i>Bombyx mandarina</i> (Moore, 1872))	1
Кланис волнистый (<i>Clanis undulosa</i> Moore, 1858)	3
Мимевземия схожая (<i>Mimeusemia persimilis</i> Butler, 1875)	3
Розама превосходная (<i>Rosama ornata</i> (Oberthus, 1880))	1
Секоия Пратта (<i>Seokia pratti</i> Leech, 1898)	2

Составлена автором.

Таблица 1 отображает категорию статуса редкости для каждого насекомого, занесенного в Красную книгу Приморского края.

Благодаря представленной таблице, можно сделать вывод, что большинство представленных насекомых находятся в 3 категории статуса редкости, что говорит о срочности принятия необходимых мер для сохранения каждого вида

2.3 Методы сохранения видов

Защита и восстановление мест обитания: леса, луга и болота являются важными местами обитания для многих насекомых. Защита таких мест от разрушительной деятельности, такой как лесозаготовки, сельское хозяйство или застройка, а также восстановление утраченных мест обитания насекомых может поспособствовать их восстановлению;

Ограничение использования пестицидов: использование экологически безопасных методов сельского хозяйства, таких как биологический контроль вредителей, ограничение использования органических пестицидов и применение интегрированных методов защиты растений, может снизить отрицательное воздействие на насекомых.

Высадка растений, привлекающих насекомых: многие насекомые, такие как пчелы и бабочки, полагаются на определенных растениях в качестве источника пищи и мест для размножения. Разведение таких растений может предоставить дополнительные ресурсы для насекомых и способствовать их сохранению;

Информирование: важно повышать осведомленность людей о важности насекомых, об угрозах с которыми они сталкиваются

Соблюдение экологических правил и норм: таких как запрет на незаконный лов или торговлю насекомыми, ограничение использования инсектицидов, снижение загрязнения окружающей среды и предотвращение интродукции вредных инвазивных видов, также являются важными мерами для сохранения насекомых.

Устранение инвазивных видов: многие инвазивные виды насекомых становятся угрозой для местных экосистем и местных видов насекомых. Устранение или контроль распространения таких видов может способствовать сохранению местных насекомых и их мест обитания.

Устранение светового загрязнения: излишнее освещение ночью может негативно влиять на поведение и ориентацию ночных насекомых, таких как мотыльки и жуки. Уменьшение светового загрязнения, такое как ограничение использования ярких осветительных приборов или установка экологически дружелюбного освещения, может помочь в сохранении насекомых и их экосистем.

Сохранение насекомых является критически важным аспектом охраны биологического разнообразия и экосистемной устойчивости. Насекомые играют роль

опылителей, редуцентов (разлагателей органического материала), источника пищи для других животных, а также являются важными объектами научных исследований. Но многие виды насекомых сталкиваются с угрозами, такими как потеря мест обитания, использование пестицидов, изменение климата и другие антропогенные воздействия [18].

2.4 Методы сохранения видов насекомых

Двукрылые (*Diptera*) :

Лапподиамеза многощитинковая (*Lappodiamesa multiseta*), Ленивичия первая (*Linevitshia prima*), Симпоттастия ползающая (*Sympotthastia repentina*):

Защита и восстановление чистых проточных водоемов (ручьев, рек), минимизация воздействия сельского хозяйства, лесозаготовок и других видов деятельности на водосборы, предотвращение загрязнения воды промышленными и бытовыми отходами, регулярные исследования для оценки состояния популяций и эффективности природоохранных мер, информирование общественности о важности этих видов и необходимости их охраны [19].

Нимфомия Родендорфа (*Nymphomyia levanidovae*):

Охрана и восстановление чистых рек и ручьев, где обитает нимфомия, снижение загрязнения рек и ручьев от промышленных и сельскохозяйственных источников, регулярный мониторинг численности нимфомии для оценки эффективности мер охраны, дальнейшие исследования биологии и экологии нимфомии для разработки более эффективных стратегий сохранения.

Жесткокрылые (*Coleoptera*):

Жужелица Янковского (*Carabus jankowskii*):

Защита лесов, где обитает жужелица, ограничение риска лесных пожаров, предотвращение незаконного сбора жужелиц, организация заповедников и заказников.

Красотел Максимовича (*Calosoma maximowiczii*):

Защита широколиственных лесов, минимизация воздействия на популяцию насекомых.

Отшельник дальневосточный (*Osmoderma barnabita*) и Отшельник японский (*Osmoderma opicum*):

Сохранение дуплистых деревьев, где развиваются личинки, обеспечение наличия лесов с подходящими условиями для развития отшельников [20].

Усач небесный (*Rosalia coelestis*) и Усач реликтовый (*Callipogon relictus*):

Сохранение деревьев, на которых развиваются личинки усачей, предотвращение вырубки лесов, отслеживание численности усачей.

Перепончатокрылые (*Hymenoptera*):

Гигантская мегаксиела (*Megaxyela gigantea*):

Защита лесов, в которых обитает пилильщик, обеспечение наличия различных видов растений, необходимых для питания личинок.

Лиометопум восточный (*Liometopum orientale*):

Сохранение старых лесов и дуплистых деревьев, которые служат местом гнездования для муравьев, обеспечение разнообразия растительности и других насекомых, которые служат пищей для муравьев, контроль распространения инвазивных видов муравьев, которые могут конкурировать с *L. orientale*.

Пчела восковая (*Apis cerana*):

Сохранение и развитие традиционного пчеловодства, предотвращение распространения болезней пчел, обеспечение наличия цветущих растений для питания пчел.

Шмель редчайший (*Bombus unicus*), Шмель Черского (*Bombus czerskii*), Шмель-отшельник (*Bombus anachoreta*):

Защита лугов и полей, где кормятся шмели, обеспечение наличия мест для гнездования шмелей, минимизация воздействия на популяции шмелей, информирование общественности о важности шмелей и необходимости их охраны.

Поденки (*Ephemeroptera*):

Акантаметропус Никольского (*Acanthametropus nikolskyi*), Бенингия Черновой (*Behningia tshernovae*), Потамантеллус китайский (*Potamanthellus chinensis*), Роеантус корейский (*Rhoenanthus coreanus*), Ханкайское водное животное (*Chankagenesia natans*), Эфасерелла длиннохвостая (*Ephemerella longicaudata*):

Защита чистых рек и ручьев, где обитают личинки поденок, предотвращение загрязнения воды, минимизация воздействия гидротехнических сооружений на реки, регулярные исследования для оценки состояния популяций.

Прямокрылые (*Orthoptera*):

Кузнечик Куренцова (*Hypsopedes kurentzovi*):

Защита горных лугов, где обитает кузнечик, контроль за выпасом скота, чтобы не допустить уничтожения растительности.

Стрекозы (*Odonata*):

Лунострелка Мортонна (*Mortonagrion selenion*):

Защита мест обитания стрекозы, предотвращение загрязнения воды, поддержание естественного уровня воды в водоемах.

Чешуекрылые (*Lepidoptera*):

Бибазис орлиная (*Bibasis aquilina*), Зефир превосходный (*Protantigius superans*), Волнянка мрачная (*Parocneria furva*), Волнянка непохожая (*Numenes disparilis*), Лента Мольтрехта (*Catocala moltrechti*), Голдия Тихоокеанская (*Goldia pacifica*), Камптолома уединенная (*Camptoloma interiorata*), Голубянка оре (*Maslovskia oreas*), Голубянка Филиппева (*Maslovskia filipjevi*), Хвостатка Рафаэля (*Coreana raphaelis*), Дикий тутовый шелкопряд (*Bombyx mandarina*), Кланис волнистый (*Clanis undulosa*), Мимевземия схожая (*Mimeusemia persimilis*), Парусник алкиной (*Atrophaneura alcinous*), Серицин монтела (*Sericinus Montela*), Перламутровка зенобия (*Argunnis Zenobia*), Розама превосходная (*Rosama ornata*), Сеокия Пратта (*Seokia pratti*):

Защита лесов и лугов, где обитают бабочки, обеспечение наличия растений, которыми питаются гусеницы, минимизация воздействия на популяции бабочек, организация заповедников и заказников, выращивание бабочек в неволе для последующего выпуска в природу (для некоторых видов) [21].

Таким образом, методы сохранения включают охрану мест обитания, создание особо охраняемых природных территорий, реинтродукцию, борьбу с вредителями и просветительскую работу. Комплексный подход, учитывающий специфику каждого вида, является наиболее эффективным.

3 Разработка урока по теме «Редкие насекомые Приморского края»

3.1 Классификация уроков

Урок - форма организации обучения с целью овладения учащимися изучаемым материалом (знаниями, умениями, навыками, мировоззренческими и нравственно-эстетическими идеями).

Такая форма применяется при классно-урочной системе обучения и проводится для класса, то есть относительно постоянного учебного коллектива.

В методике существует немало классификаций типов урока, которые учитывают разные аспекты. Но наиболее популярной на практике остается классификация, предложенная Б. Есиповым, который выделял следующие типы уроков по их дидактическим целям:

- урок получения нового знания. На этих уроках происходит знакомство с новой информацией и первичное закрепление (лекция, беседа, презентация, экскурсия, исследование, составление проекта);

- урок закрепления знаний и формирования знаний, умений, навыков предназначен для вторичного закрепления знаний и выработки навыков и умений по практическому применению знаний (практикум, дискуссия, лабораторная работа, проект, составление кейса, деловая игра, конкурс, КВН, викторина);

- урок обобщения и систематизации - полученные знания обобщаются в систему, важно показать взаимосвязь нового и старого, указывается место нового знания в общей системе (семинар, собеседование, исследование, дискуссия, диспут, ролевые и деловые игры, путешествие, конкурсы, викторины);

- урок контроля знаний, умений, навыков и коррекции знаний предназначен для определения качества по теме, выявление уровня освоенности темы (письменные работы, экзамен);

- комбинированный урок предназначен для выработки умения самостоятельно применять новые знания на практике (экскурсия, конференция, семинар, практикум, мастер-класс), комбинированные уроки в силу своей специфики особенно распространены в младших классах. Это объясняется возрастными особенностями детей, для которых еще характерна неустойчивость внимания и повышенная эмоциональная и физическая активность. Например, комбинированный тип уроков часто практикуется при изучении курса математики в начальных классах, когда в рамках 1 урока проводится обучение сразу по нескольким направлениям [21].

В отдельную категорию принято выделять нестандартные уроки. Это уроки, построенные по непривычной структуре, в необычной форме, с использованием нестандартных методов и приемов. К видам нестандартных уроков относят уроки-"погружения", уроки в форме КВН, театрализованные уроки, консультации, аукционы, уроки творчества, уроки-формулы, уроки-фантазии, бинарные (интегрированные), компьютерные и прочее. Нестандартные уроки, как правило, больше нравятся детям, повышают их мотивацию к обучению. Но при всех плюсах они требуют большего времени на подготовку и не всегда эффективны с точки зрения дидактических целей. Нельзя строить весь учебный процесс исключительно на нестандартных уроках, поэтому методисты рекомендуют практиковать такие уроки всем учителям, но в меру, целесообразно распределяя время [22].

Следовательно, разнообразие форм проведения уроков (лекция, беседа, практическая работа, проект, экскурсия) позволяет учитывать особенности восприятия информации учащимися и формировать необходимые знания и умения в области охраны природы.

3.2 Урок-презентация «Удивительный мир насекомых, занесенных в Красную книгу Приморского края»

Проведение урока, затрагивающего тему насекомых, занесенных в Красную книгу Приморского края, является важной частью экологического просвещения среди школьников разных возрастов, осведомлённость этой темой поможет получить знания строения насекомых, возможных методов охраны.

Возрастная группа школьников: 7 класс (13-14 лет)

Тема: "Членистоногие. Насекомые"

Цель урока: познакомить учащихся с разнообразием краснокнижных насекомых Приморского края, их экологическими особенностями и природоохранным статусом.

Задачи урока:

Образовательные: расширить знания учащихся о насекомых, познакомить с редкими и исчезающими видами Приморского края, изучить причины их исчезновения.

Развивающие: развивать умение работать с информацией, анализировать данные, делать выводы, представлять результаты своей работы в форме презентации.

Воспитательные: воспитывать бережное отношение к природе, формировать экологическую ответственность.

Оборудование: компьютер, проектор, экран, презентация (см. пример ниже), Красная книга Приморского края, иллюстрации насекомых.

Ход урока:

Организационный момент: приветствие, проверка готовности к уроку.

Актуализация знаний: «Что вы знаете о насекомых? Какую роль они играют в природе? Что такое Красная книга?»

Проблемный вопрос: «Почему некоторые виды насекомых нуждаются в охране?»

Проблемный вопрос задается ученикам, в ходе занятия они смогут найти на него ответ, исходя из полученного материала.

Изучение нового материала: Презентация, включающая в себя следующие пункты:

- название вида (русское и латинское);
- краткое описание (внешний вид, образ жизни, питание);
- местообитание в Приморском крае;
- причины сокращения численности;
- меры охраны;

Закрепление материала:

Вопросы для обсуждения:

- какие виды краснокнижных насекомых Приморского края вам запомнились больше всего?

- какие причины приводят к исчезновению насекомых?
- какие меры охраны насекомых вы считаете наиболее эффективными?

Практическое задание: Класс делится на группы, каждая группа выбирает лидера, лидер каждой команды выбирает билет, на котором написано название насекомого (слепой выбор), после чего каждая команда должна придумать слоган для защиты выбранного вида;

Домашнее задание: найти дополнительную информацию об одном из насекомых Приморского края и подготовить короткое сообщение, или презентацию, благодаря презентации ученики смогут подробнее узнать об отдельных представителях Красной книги Приморского края, а также, составление презентаций и сообщений помогают ученикам закрепить свои знания.

Таким образом, урок-презентация является эффективным способом визуального представления информации о насекомых, занесенных в Красную книгу Приморского края, способствуя формированию у учащихся знаний об их разнообразии, угрозах, и необходимости охраны.

3.3 Организация внеклассного мероприятия

Дальневосточное отделение Российской академии наук (сокр. ДВО РАН) - региональное отделение Российской академии наук, которое является развитой

территориально-распределённой системой комплексных научных центров, институтов, стационаров и научных станций, заповедников, охватывающей практически всю территорию Дальневосточного федерального округа. Научные центры ДВО РАН находятся во Владивостоке, Хабаровске, Петропавловске-Камчатском, Магадане, Благовещенске, Южно-Сахалинске. Отдельные институты работают в Биробиджане, Анадыре [23].

Посещение Ботанического сада-института ДВО РАН во Владивостоке предоставляет уникальную возможность увидеть растения, являющиеся кормовой базой для многих краснокнижных насекомых, а также получить консультацию специалистов по вопросам охраны природы.

Во время экскурсии можно:

- познакомиться с различными типами экосистем, характерных для Приморского края;
- увидеть редкие виды растений, привлекающие редких насекомых;
- получить информацию о мерах охраны насекомых, применяемых в Ботаническом саду;

Внеклассные мероприятия позволяют расширить знания учащихся, сформировать экологическую культуру и вовлечь школьников в практическую природоохранную деятельность. Экскурсия в ДВО РАН позволит учащимся и педагогом ближе ознакомиться с особенностями жизнедеятельности насекомых.

Заключение

Изучение краснокнижных насекомых Приморского края является не только важной задачей для сохранения биоразнообразия региона, но и ключевым элементом в формировании экологической культуры подрастающего поколения. Проведенный анализ позволил выявить многообразие видов, находящихся под угрозой исчезновения, а также основные факторы, влияющие на их численность. Осознание этих факторов – первый шаг к разработке и реализации эффективных мер по охране природы. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на более детальное изучение экологических особенностей отдельных видов, разработку конкретных мероприятий по сохранению и мониторингу популяций, а также на расширение информационно-просветительской деятельности, направленной на повышение осведомленности населения о проблеме сохранения насекомых, занесенных в Красную книгу Приморского края. Сохранение насекомых, занесенных в Красную книгу Приморского края – это не только обязанность, но и возможность внести свой вклад в сохранение богатого природного наследия для будущих поколений.

1) Красная книга Приморского края является важным инструментом для охраны редких и исчезающих видов, включая насекомых. Она служит юридической основой для природоохранных мероприятий и привлекает внимание общественности к проблемам сохранения биоразнообразия региона;

2) благодаря изучению строения тела насекомых, включающее голову, грудь и брюшко, а также наличие хитинового покрова, шести ног и крыльев (у большинства), можно обосновать их высокую приспособляемость к различным условиям окружающей среды и определить их экологическую роль;

3) таким образом, разнообразие отрядов насекомых проявляется в различиях в их строении, образе жизни, типах питания и размножения. Эти особенности определяют их место в экосистемах и требуют индивидуального подхода к их сохранению. Знание особенностей мест обитания насекомых, а также выявление угрожающих факторов жизни насекомых помогают наиболее точно составить список мер, необходимых для сохранения насекомых Приморского края;

4) определение статуса редкости основано на учете численности популяции, ареала, угроз исчезновения и других факторов. Классификация по категориям редкости (от находящихся под угрозой исчезновения до уязвимых) позволяет приоритезировать природоохранные мероприятия;

5) методы сохранения включают охрану мест обитания, создание особо охраняемых природных территорий, реинтродукцию, борьбу с вредителями и просветительскую работу. Комплексный подход, учитывающий специфику каждого вида, является наиболее эффективным;

6) разнообразие форм проведения уроков (лекция, беседа, практическая работа, проект, экскурсия) позволяет учитывать особенности восприятия информации учащимися и формировать необходимые знания и умения в области охраны природы;

7) урок-презентация является эффективным способом визуального представления информации о насекомых, способствуя формированию у учащихся знаний об их разнообразии, угрозах, и необходимости охраны;

8) внеклассные мероприятия позволяют расширить знания учащихся, сформировать экологическую культуру и вовлечь школьников в практическую природоохранную деятельность. Экскурсия в ДВО РАН позволит учащимся и педагогом ближе ознакомиться с особенностями жизнедеятельности насекомых.

В ходе прохождения учебной практики были успешно реализованы поставленные во введении задачи. Особое внимание было уделено разработке и методическому обоснованию учебного занятия на тему «Удивительный мир насекомых, занесенных в Красную книгу Приморского края», ориентированного на учащихся 7 класса. Разработка включала как содержательный, так и методический компоненты, отражающие современные подходы к экологическому образованию и использование регионального материала.

Проект урока направлен на формирование у обучающихся экологической культуры, знаний о биоразнообразии края, умения анализировать причины исчезновения видов и осознавать важность охраны природы. Несмотря на то, что само занятие не было реализовано в школьной среде, его структура и содержание соответствуют требованиям современных образовательных стандартов и могут быть использованы в дальнейшем педагогическом процессе.

Практика позволила развить профессиональные навыки, в том числе: поиск, анализ и систематизацию научной информации, планирование учебного занятия, формулирование целей и задач, подбор методических приёмов, а также адаптацию сложных биологических знаний под возрастные особенности учащихся. Был обобщён материал о методах охраны насекомых и роли экологического просвещения в сохранении природного наследия.

Разработка учебного занятия стала важным этапом в профессиональном и личностном становлении, позволила глубже осознать значимость экологического воспитания, а также потенциал краеведческого подхода в формировании у школьников ответственного отношения к природе родного края.

Список использованных источников

1. Положение о Красной книге Приморского края // Forest.ru. [сайт] – URL: <https://web.archive.org/web/20090923183700/http://www.forest.ru/rus/legislation/primor/redbook.html> (дата обращения 05.07.2025).
2. Шулаев Н.В. Частная энтомология. Часть 1. Насекомые с неполным превращением. / Н.В. Шулаев. - Казань, 2015. - 28 с.
3. Насекомые: общая характеристика // Фоксфорд.ру. [сайт] – URL: https://foxford.ru/wiki/biologiya/klass_nasekomye?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения 05.07.2025).
4. Отряды насекомых // Studarium [сайт] – URL: <https://studarium.ru/article/74> дата обращения 05.07.2025).
5. Жесткокрылые насекомые, или жуки // Зоогалактика.ру [сайт] – URL: <https://zoogalaktika.ru/photos/invertebrata/arthropoda/insecta/coleoptera> (дата обращения 05.07.2025).
6. Перепончатокрылые // Википедия [сайт] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Перепончатокрылые> (дата обращения 05.07.2025).
7. Водные беспозвоночные // ecosystems.ru [сайт] – URL: <https://ecosystema.ru/08nature/w-invert/114.htm> (дата обращения 05.07.2025).
8. Догель А. Зоология беспозвоночных. Издание 7, переработанное и дополненное. / А. Догель. – М.: «Высшая школа», 1981. – 350 с.
9. Кузнецов В. И., Стекольников А. А. Новые подходы к систематике чешуекрылых мировой фауны. - СПб.: Наука, 2001. - Т. 282. - С. 5. - 465 с. - (Труды ЗИН). - 655 экз.
10. Каабак Л. В. Бабочки-чемпионы // Наука и жизнь : журнал. - М., 2002. - Вып. 1, № 7.
11. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Изд. 2-е. / Под ред. С. Ю. Синева. - СПб.: Зоологический институт РАН, 2019. - 448 с. - ISBN 978-5-98092-068-5.
12. Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Том II. Чешуекрылые / Лелей А. С. (гл. ред.) и др. - Владивосток: Дальнаука, 2016. - С. 13. - 812 с.
13. Корнелио М. П. Школьный атлас-определитель бабочек. - М.: Просвещение, 1986. - 256 с.
14. Жужелица Янковского // Википедия [сайт] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Жужелица_Янковского (дата обращения 05.07.2025).
15. Зефир Превосходный // Википедия [сайт] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Зефир_превосходный (дата обращения 05.07.2025).

16. Дикий тутовый шелкопряд // Википедия [сайт] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Дикий_тутовый_шелкопряд (дата обращения 05.07.2025).
17. Стерри П. Бабочки и мотыльки. / П. Стерри. - Минск: Белфакс, 1995. - 80 с.
18. Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Биолого-почвенный институт ДВО РАН; Ответственный редактор В. А. Костенко. - Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. 408 с.
19. Сохранение насекомых: почему это важно // Кормовые насекомые [сайт] – URL: <https://sverchokcorm.ru/stati/sohranenie-nasekomyh/> (дата обращения 05.07.2025).
20. Типы и виды уроков: классификация // Педсовет.ру [сайт] – URL: https://pedsovet.su/metodika/6045_tpy_i_vidy_urokov (дата обращения 05.07.2025).
21. Лапшова, Т. А. Типология уроков в условиях реализации ФГОС / Т. А. Лапшова. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2020. - № 48 (338). - С. 421-424. - URL: <https://moluch.ru/archive/338/75705/> (дата обращения: 28.06.2025).
22. Дальневосточное отделение Российской академии наук [сайт] – URL: <http://www.febras.ru> (дата обращения 05.07.2025).