

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города  
Москвы «Школа № 2033»**

**ИНСЕКТОПЕДИЯ: САЙТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ  
НАСЕКОМЫХ С СИМУЛЯТОРОМ ИХ ЖИЗНИ В  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**

Участники:

ученица 10 «Т» класса ГБОУ Школа

№ 2033 Ионова Елена Максимовна

ученица 10 «Т» класса ГБОУ Школа

№ 2033 Маркина Алиса Сергеевна

Руководитель:

Гришина Арина Александровна

**Москва, 2024**

## **Оглавление**

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА.....	4
МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	5
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
САЙТ ПРОЕКТА.....	6
ТЕСТИРОВАНИЕ.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	17

## **Введение**

Данный проект предназначен для помощи учащимся, которые ищут информацию о различных видах насекомых, а также тем, кто хочет изучить энтомологию для общего развития. Интерактивный интерфейс и наличие наглядного симулятора различных процессов жизнедеятельности помогает вовлечь пользователей в изучение данной темы. Энтомология даёт информацию о биоразнообразии, здоровье окружающей среды, сельском хозяйстве, медицине и других областях. Понимание роли насекомых важно для эффективной борьбы с вредителями. Также насекомые играют ведущую роль в опылении растений, одновременно играя отрицательную роль в передаче болезней. В целом насекомые играют важную роль в динамике экосистем [1]. Доступные для понимания описания насекомых и яркий дизайн сайта привлечет людей к изучению науки энтомологии.

В работе рассматривается создание сайта удобного для использования обучающихся. В ходе проекта использовалось программирование на разных языках, в том числе WEB-дизайн, а также информация ряда разделов биологии и экологии.

## **Цель и задачи проекта**

Цель проекта: создать сайт с доступом к информации о большом количестве видов насекомых, и дать пользователям возможность запустить интерактивный симулятор их жизнедеятельности.

Задачи проекта:

1. Изучить теорию, необходимую для создания сайта: литературу о энтомологии и экологии, изучить технологии, необходимые для создания сайта и вэб приложений в т.ч. Python, Django, JavaScript, HTML.
2. Продумать и создать дизайн страниц сайта.
3. Написать HTML и CSS коды.
4. Создать Front сайта и оптимизировать его для использования на различных устройствах.
5. Продумать функционал будущего сайта.
6. Изучить информацию о различных видах насекомых для добавления её в базу данных.
7. Создать базу данных с информацией о насекомых.
8. Написать коды для реализации задуманного функционала сайта.
9. Провести тесты сайта, выявить ошибки и недочёты, а затем исправить их.

## **Методика выполнения работы**

### **Теоретическая часть**

Энтомология – наука, изучающая строение и жизнедеятельность насекомых, их индивидуальное и историческое развитие, многообразие форм, распределение на Земле во времени и пространстве, взаимоотношения с окружающей средой [2]. Знакомство людей с насекомыми помогает расширить их представление о мире и развить интерес к природе. Также это учит правильно реагировать на насекомых: не бояться их, не убивать и в целом бережно относиться ко всей природе [3].

Для данного проекта нужно было собрать такую информацию, как: полное имя насекомого, его латинское наименование, его подкласс, отряд, чем он питается, где живёт, а так же изображение данного насекомого. Практически вся вышеперечисленная информация была взята с сайта [insecta.pro](http://insecta.pro) [4]. Оставшиеся необходимые данные были взяты с других электронных ресурсов [5][6][7].

Насекомые на данный момент изучены не в полной мере, поскольку большинство их видов плохо изучено. По разным оценкам, не описано ещё от 3 до 7 млн видов насекомых, а описано за всю историю изучения всего около 1,5 млн [8]. При такой степени неизученности невозможно говорить о сокращении числа видов. Из-за данного факта полученные данные нужно тщательно проверять и подвергать сомнению – из-за этого пополнение базы данных будет происходить во время всего процесса разработки.

## Сайт проекта

Для создания дизайна сайта был использован шаблон с сайта [getbootstrap.com](http://getbootstrap.com) [9], на его основе создавались макеты всех страниц сайта. Дизайн выполнен в светлых, бело-голубых тонах для комфортного для зрения восприятия сайта. Написание фронта сайта происходило с использованием HTML, CSS. Дополнительные стили и библиотеки шаблонов подключены средствами JavaScript. Сайт состоит из шести страниц.

**Первая страница** сайта является главной, на ней находятся ссылки для перехода на энциклопедию, поисковик и симулятор.

**Вторая страница** представляет из себя энциклопедию, где пользователь имеет возможность выбрать насекомое из предложенного списка и прочитать о нем подробную и понятную для изучения информацию.

**На третьей странице** сайта находится симулятор, но на время его разработки его заменяет страница на которой предлагается ответить на вопрос о принадлежности к подклассу случайного насекомого из базы данных.

**На четвёртой странице** сайта находится поисковик, благодаря которому пользователь быстро находит информацию о необходимом ему насекомом. (на данный момент в разработке).

**На пятой странице** пользователь изучает информацию о выбранном насекомом (на данный момент в разработке).

**На шестой странице** пользователь имеет возможность авторизоваться (на данный момент в разработке).

Через хедер (верхней части) главной страницы сайта пользователь переходит в каталог энциклопедии и на страницу авторизации. Подобная система является удобной и понятной для широкого круга пользователей [10].

На таблице ниже представлена схема перехода по страницам сайта, созданная в ходе создания проекта.

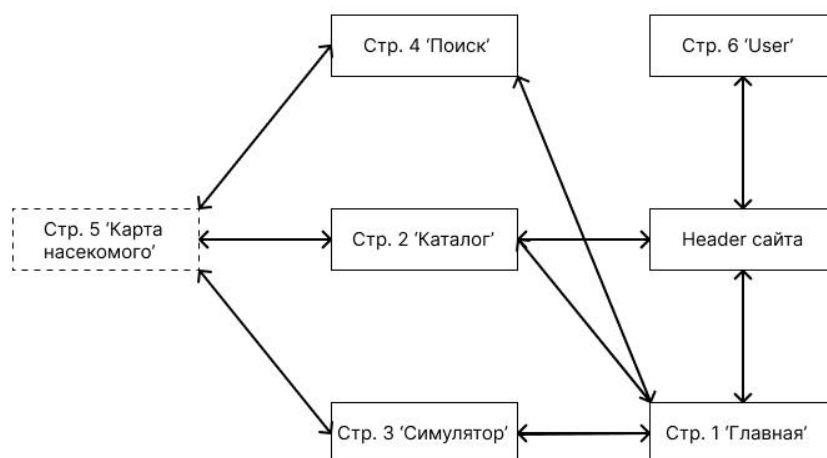


Рисунок 1 – Схема перехода между страницами сайта

В разделе «Каталог» пользователь способен ознакомиться с имеющимися данными о насекомых. Данные представляются в виде «карточек» (в разработке) в которых записаны такие данные как: имя насекомого, его латинское наименование, его подкласс и отряд, где он живёт и чем питается, а так же фото насекомого. Все эти данные подгружаются через базу данных, что описывается ниже.

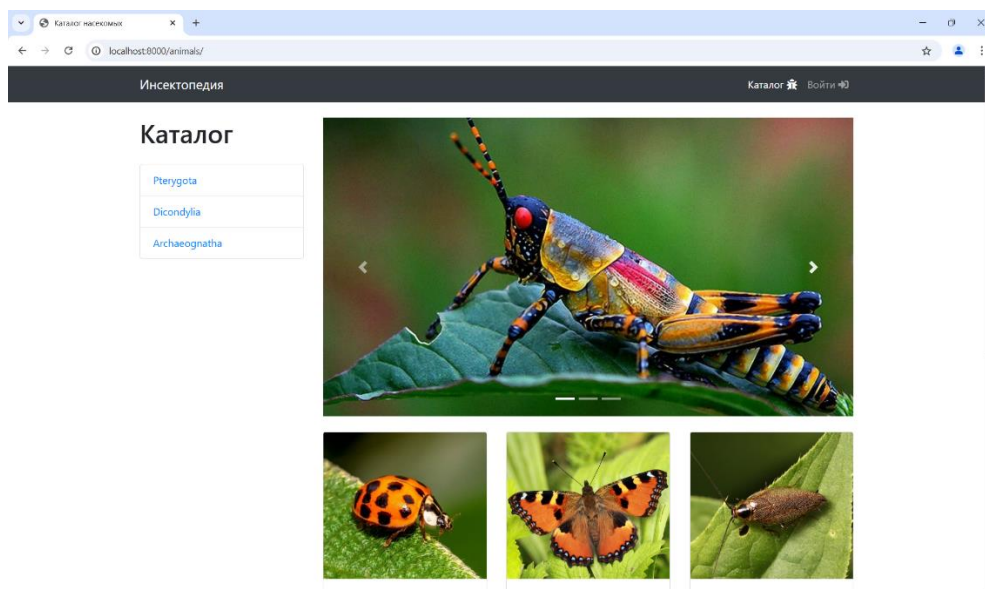


Рисунок 2 – раздел «каталог»

В таком разделе, как «Блиц-вопрос», пользователь может проверить свои знания, полученные на сайте: ему выдаётся вопрос: «к какому подклассу принадлежит <насекомое>». Насекомое случайно выбирается из базы данных. В разделе находится две кнопки и выпадающий список вариантов ответов. Если пользователь нажмёт на кнопку «Сгенерировать ещё вопрос», то страница перезагрузится. Также пользователь может выбрать вариант ответа из выпадающего списка и проверить себя, нажав на кнопку «Показать ответ в окне», после чего появится окно с правильным ответом.



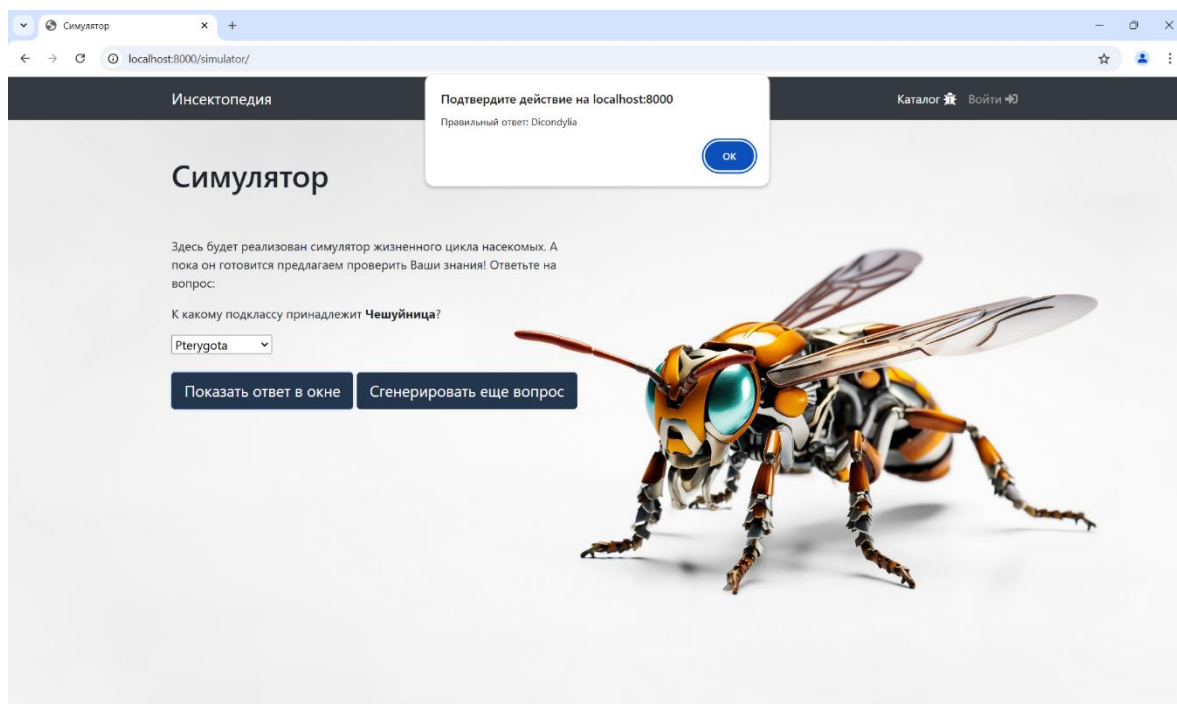


Рисунок 3 – вид «Блиц-вопроса»

В будущем, раздел «Блиц-вопрос» будет заменён разделом «Симулятор». В разделе «Симулятор» пользователь нажимает на кнопку «начать», после ничего ему выдаётся одно из насекомых из базы данных. После, пользователь вводит необходимые данные: место, куда он поселит насекомое, количество пропитания и количество опасностей. Эти данные передаются в backend сайта, где программа высчитывает процент выживаемости насекомого на основе этих данных. После этого, программа выдаёт ему результат – полученный процент выживаемости и наиболее вероятный исход, погибнет насекомое сразу, через время или доживёт до старости. На данный момент функция находится в разработке, но уже создана формула, по которой будет высчитываться процент выживаемости и StateD диаграмма.

$$S = h * f * d$$

Рисунок 4 – формула расчёта выживаемости полученного насекомого, где  $h$  – процент выживаемости насекомого в месте заселения,  $f$  – процент выживаемости насекомого с выбранным количеством пищи,  $d$  – процент выживаемости с выбранным количеством опасности

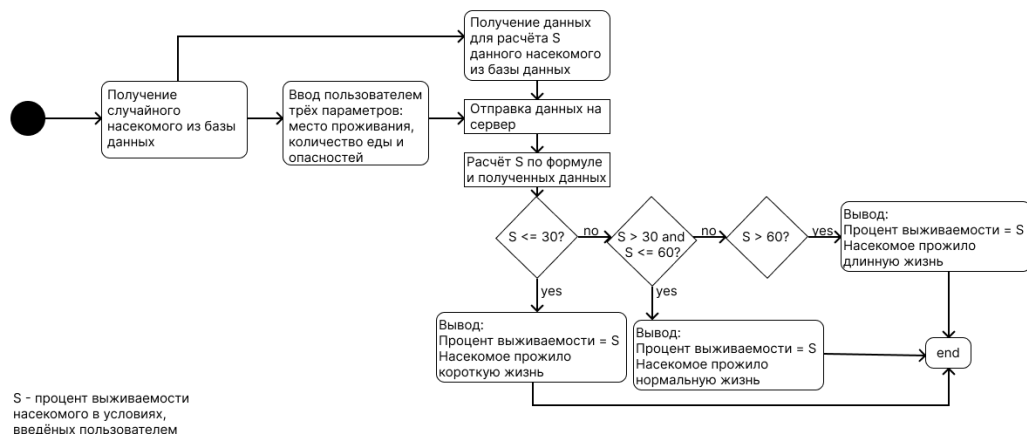


Рисунок 5 – StateD диаграмма симулятора выживаемости насекомого (диаграмма состояний)

Попадая в раздел «Поиск», пользователь вносит название нужного ему насекомого, после чего программа выдаёт ему имеющуюся в базе данных информацию. Данная функция находится в разработке.

В разделе «Авторизация» пользователь сможет авторизоваться (на данный момент функция в разработке).

Взаимодействие пользователя с сайтом можно представить как UML-диаграмма:

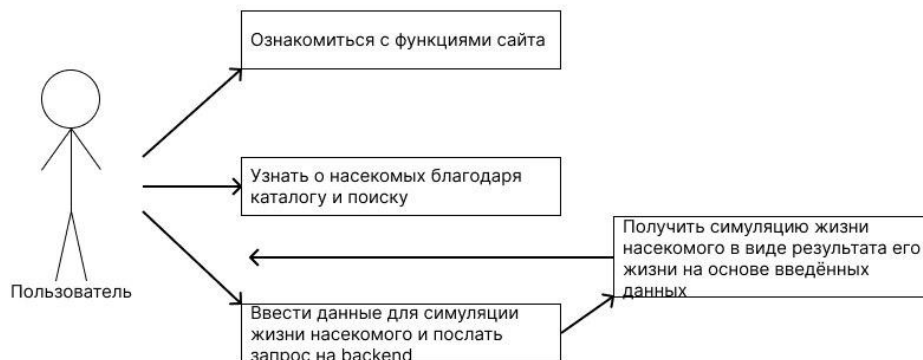


Рисунок 6 – UML-диаграмма взаимодействия пользователя с сайтом

Во время работы сайта, он постоянно поддерживает связь с базой данных. Она поделена на две таблицы: *AnimalCategory* и *Animal*. Первая таблица является основной – в ней хранятся такие данные как: *id*, *subclass* и *description*. По *subclass* формируется сортировка данных в разделе «Каталог». Вторая таблица *Animal* содержит в себе основные данные об объектах (насекомых) – *id*, *name*, *name\_1*, *subclass*, *squad*, *home*, *food* и *image*.

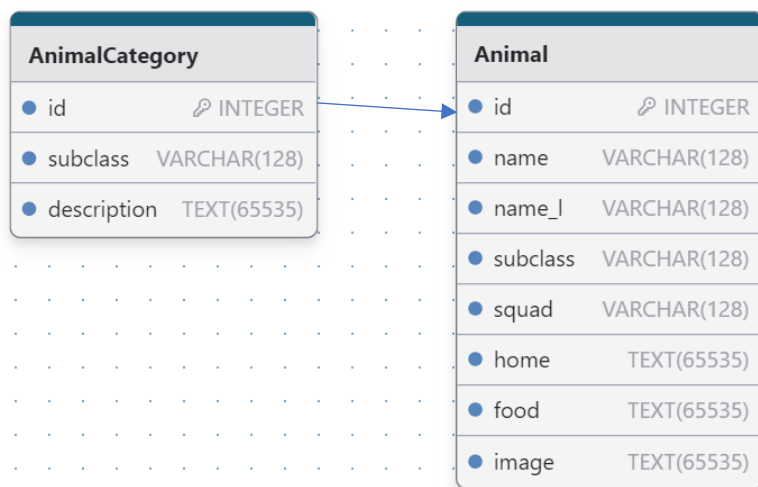


Рисунок 7 – Архитектура баз данных

## Тестирование

Тестирование сайта было решено провести методами «чёрного» и «белого» ящиков. В ходе тестирования методом «чёрного» ящика подтвердилось, что интерфейс сайта понятен для обычного пользователя. В ходе тестирования методом «белого» ящика серьёзных ошибок во взаимодействии кода и страниц сайт не было найдено.

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка корректности работы кнопки «Открыть картотеку»	Нажатие на кнопку «Открыть картотеку»	Ожидается открытие страницы каталога	Открытие страницы каталога	Программа работает верно
2	Проверка корректности работы кнопки «Искать в картотеке»	Нажатие на кнопку «Искать в картотеке»	Ожидается открытие страницы поиска	Открытие страницы поиска	Программа работает верно
3	Проверка корректности работы кнопки «Блиц-вопрос»	Нажатие на кнопку «Блиц-вопрос»	Ожидается открытие страницы симулятора	Открытие страницы симулятора	Программа работает верно

4	Проверка корректности работы кнопки «Инсектопеди я»	Нажатие на кнопку «Инсектопеди я»	Ожидаетс я открытие главной страницы	Открытие главной страницы	Програм ма работает верно
5	Проверка корректности работы кнопки «Каталог»	Нажатие на кнопку «Каталог»	Ожидаетс я открытие страницы каталога	Открытие страницы каталога	Програм ма работает верно
6	Проверка корректности работы кнопки «Войти»	Нажатие на кнопку «Войти»	Ожидаетс я открытие страницы user	Открытие страницы user	Програм ма работает верно

Таблица 1 – тесты кнопок сайта №1

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка корректности работы кнопки «Показать ответ в окне»	Нажатие на кнопку «Показать ответ в окне»	Ожидается открытие всплывающ его окна	Открытие всплывающ его окна	Програм ма работает верно
2	Проверка корректности работы	Нажатие на кнопку «Сгенериров	Ожидается открытие	Открытие страницы симулятора	Програм ма

	кнопки «Сгенерировать еще вопрос»	ать еще вопрос»	страницы симулятора		работает верно
3	Проверка корректности работы всплывающего о списка	Нажатие на всплывающий список	Ожидается открытие списка вариантов ответа, где можно выбрать вариант ответа	Открытие списка вариантов ответа, где можно выбрать вариант ответа	Программа работает верно

Таблица 2 – тесты кнопок сайта №2

№ пользователя	Удобство использования	Удобство эксплуатации
1	10	9
2	8	9
3	9	7
4	7	8
5	7	7
Средняя оценка:	8.2	8

Таблица 3 – оценка пользователей

Данные результаты говорят о хорошей реализации UX и UI элементов сайта.

Ссылка на код в GitHub.com: <https://github.com/ypary/cyclo.git>

## **Заключение**

### **Результаты**

Были изучены HTML-вёрстка, приложения в Django, динамические URL-адреса, модели в Django и многое другое. Созданы удобные базы данных и страницы сайта, в которых находятся разработанные каталог и тест. Была продумана система взаимодействия пользователя с сайтом, а также создана основа для создания симулятора в будущем.

### **Дальнейшее развитие**

Реализовать симулятор выживаемости насекомого на основе разработанной формулы и диаграммы состояний, увеличение баз данных, а также увеличение количества вопросов в тесте.



## Список использованной литературы

1. geeksforgeeks.org – An Overview on Entomology [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/entomology-meaning> (дата обращения 12.12.2024)
2. mchs.gov.ru - ЭНТОМОЛОГИЯ - Термины МЧС России [Электронный ресурс]. URL: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/1194> (дата обращения 14.12.2024)
3. school-science.ru - Насекомые в природе и науке [Электронный ресурс]. URL: <https://school-science.ru/21/1/56817> (дата обращения 12.12.2024)
4. insecta.pro - Insects (Insecta) of the World [Электронный ресурс]. URL: <https://insecta.pro> (дата обращения 12.12.2024)
5. en.wikipedia.org – Insect [Электронный ресурс]. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Insect> (дата обращения 12.12.2024)
6. translate.yandex.com - Переводчик на 100+ языков [Электронный ресурс]. URL: <https://translate.yandex.com> (дата обращения 12.12.2024)
7. coleop123.narod.ru - НАСЕКОМЫЕ С ПОЛНЫМ МЕТАМОРФОЗОМ [Электронный ресурс]. URL: <https://coleop123.narod.ru/osnova.html> (дата обращения 12.12.2024)
8. ru.ruwiki.ru – Насекомые [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D0%B5>
9. getbootstrap.com – Создавайте быстрые и адаптивные сайты с помощью Bootstrap [Электронный ресурс]. URL: <https://getbootstrap.com> (дата обращения 25.11.2024)

10. timeweb.com - Как сделать сайт удобным для посетителей и  
визуально приятным [Электронный ресурс]  
URL:[https://timeweb.com/ru/community/articles/kak-sdelat-sayt-  
udobnym-ux-ui-i-nemnogo-vdohnoveniya](https://timeweb.com/ru/community/articles/kak-sdelat-sayt-udobnym-ux-ui-i-nemnogo-vdohnoveniya) (дата обращения  
14.12.2024)
11. Силин, П. А. "Проектирование и разработка веб-приложений."  
М.: Издательство, 2020. Текст: непосредственный
12. Баранов, С. В. "Основы работы с Django." М.: Издательство,  
2021. Текст: непосредственный
13. Степанов, И. А. "Методы тестирования программного  
обеспечения." М.: Издательство, 2017. Текст: непосредственный
14. Бусарова, Н. В. Энтомология. Определитель семейств насекомых:  
учебное пособие для вузов / Н. В. Бусарова, О. П. Негрбов. — 2-е изд.,  
перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. Текст:  
электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —  
URL:<https://urait.ru/bcode/543369> (дата обращения: 14.12.2024).
15. pngwing.com - прозрачные изображения в формате png, бесплатная и  
неограниченная загрузка [Электронный ресурс] URL:  
<https://www.pngwing.com/ru> (дата обращения 10.12.2024)
16. pinterest.com - insects [Электронный ресурс] URL:  
<https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=insects&rs=typed> (дата обращения  
10.12.2024)