

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ
Выпускающая кафедра биологии, химии и экологии

Скобелина Елизавета Ивановна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Экологическая экскурсия, как форма внеклассного
мероприятия для обучающихся средней школы по теме:
«Биоразнообразие и экология Чешуекрылых (Lepidoptera)»**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы География и
биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой:
д.б.н., профессор Антипова Е.М.

Руководитель:
к.б.н., доцент Городилова С.Н.

Дата защиты _____

Обучающийся: Скобелина Е.И.

Оценка _____

Красноярск, 2023

Содержание

Введение 4

Глава 1 Экологическая экскурсия, как форма внеклассного мероприятия для общеобразовательных учреждений 7

1.1. Нормативное обеспечение использования экскурсии в образовательном процессе 9

1.2. Значимость экскурсии и ее функции 10

1.3. Классификация экскурсий 13

1.4. Аспекты, затрагиваемые экологической экскурсией 14

Глава 2 Экологическая экскурсия в природу и виртуальная с помощью современных технологий по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera)" 17

2.1. Исследование представителей отряда Чешуекрылые в Красноярской лесостепи 17

2.2. Разработка экологической экскурсии по Чешуекрылым в Красноярской лесостепи 26

2.2.1. Экскурсия в природу по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района" 26

2.2.2. Экскурсия с помощью современных технологий по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района" 29

2.3. Апробация экскурсий 37

Заключение 41

Список использованных источников 43

Приложение А 47

Приложение Б 48

Приложение В 50

Приложение Г 69

Приложение Д	72
Приложение Е	73
Приложение Ж	78

Введение

Экологические экскурсии в настоящее время введены в образовательный процесс и экологическое воспитание обучающихся. Они могут проводиться для обучающихся с 5 по 11 классы, так как уже с 5 класса изучают экологические факторы. Активная экологизация общества и школьного образования прослеживается в письме Министерства просвещения России от 16.06.2022 № 06–836 «О направлении информации», «Методические рекомендации по организации экскурсий для обучающихся, включая экскурсии по историко-культурной, научно-образовательной и патриотической тематике», утвержденное Министерством просвещения России 10.06.2022. Наше государство поддерживает Концепцию устойчивого развития, принятую ООН. Эта модель развития человеческой цивилизации основана на необходимости соблюдать баланс между решением социальных и экономических проблем и сохранением природной среды. Переход к сбалансированной жизни общества невозможен без изменений в сознании населения, поэтому Министерство просвещения и заботится о понимании подрастающими гражданами глобальных проблем и путей их решения. Сохранить целостность биосферы без сбережения ее структурных элементов невозможно, поэтому необходимо начать с бережного отношения в конкретных биотопах, поддерживая целостными биотопические взаимосвязи. Поэтому региональному компоненту в структуре образования должно отводиться весомая роль.

Цель: разработка и проведение экологических экскурсий, как формы внеклассного мероприятия для обучающихся средней школы по теме: «Биоразнообразие и экология Чешуекрылых (Lepidoptera)»

Задачи:

1) изучить экологические экскурсии, как одну из форм внеклассного мероприятия для общеобразовательных учреждений;

2) разработать экологическую экскурсию в природу и виртуальную с помощью современных технологий по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района".

Материалы и методы исследования:

- *Материалы исследования:*

Полевые исследования Чешуекрылых проводились в июне–августе 2021 и 2022 годов в трех биотопах: луг к северо-западу от села Высотино Сухобузимского района и опушка березового леса к северу от села, опушка соснового леса, где изучили биоразнообразие, некоторые аспекты биологии и экологии Lepidoptera;

- *Методы:*

- анализ научно-популярной литературы, синтез, дедукция;
- ленточные трансекты, картографический;
- наблюдение и отлов с помощью энтомологического сачка, коллектирование и фотофиксация;
- знаковое моделирование виртуальной экскурсии с помощью сайта Genially.

Апробация (Приложение Ж):

1) выступление на конференциях XXIII Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» в 2022; XXIV Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» в 2023;

2) Публикации «Исследование биоразнообразия Чешуекрылых (LEPIDOPTERA) Канской (Тасеевский р-он) и Красноярской (Сухобузимский р-он) лесостепей» [Колмогорова, Скобелина, 2022] и «Виртуальная экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые

(Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района» [Скобелина, 2023];

3) Работа «Методы исследования Чешуекрылых» в рамках программы «Стажер – исследователь КГПУ им. Астафьева» в 2022 году;

4) Проведение экскурсий на базе МКОУ «Высотинская СШ» Сухобузимского района и в КГПУ им. В. П. Астафьева в рамках дисциплины «Зоология беспозвоночных»;

5) Участие в экологических экскурсиях на базе Зоологического музея КГПУ им. В.П. Астафьева в рамках научного погружения с обучающимися общеобразовательных учреждений.

Личный вклад автора заключается в выборе темы, постановке целей и задач, анализ литературы, в разработке двух экологических экскурсий для окрестностей села Высотино, Сухобузимский район. Собрана коллекция Чешуекрылых в количестве 103 экземпляров (видов – 38, относящихся к 34 родам и 9 семействам), а также фото- и видеоматериал, вошедший в виртуальную экскурсию.

Практическая значимость: виртуальная экскурсия применена в КГПУ на дисциплине «Зоология беспозвоночных» (1 курс, 2022), а также внедрена при прохождении практики в МКОУ «Высотинская СШ» Сухобузимского района на 9 классе в 2022.

Глава 1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ, КАК ФОРМА ВНЕКЛАССНОГО МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Внеклассные мероприятия являются одними из актуальных форм работы обучающихся, которые позволяют в полной мере реализовать поставленные задачи по обучению и воспитанию в том или ином направлении. На сегодняшний день выделяют следующие виды внеклассной работы: 1) игровая деятельность; 2) познавательная деятельность; 3) проблемно-ценностное общение; 4) досугово-развлекательная деятельность (досуговое общение); 5) художественное творчество; 6) социальное творчество (социально преобразующая добровольческая деятельность); 7) трудовая (производственная) деятельность; 8) спортивно-оздоровительная деятельность; 9) туристско-краеведческая деятельность [Григорьев, Степанов 2011].

Кроме этого, поскольку во ФГОС [Приказ...,2022] отмечено положение, согласно которому школьная программа реализуется, в том числе во внеурочной деятельности, именно она сегодня воспринимается в качестве актуальной и обязательной формы деятельности обучающихся. Так, выделяют следующие направления внеурочной деятельности:

- спортивно-оздоровительная внеурочная деятельность;
- экологическая внеурочная деятельность;
- художественно-эстетическая внеурочная деятельность;
- научно-познавательная внеурочная деятельность;
- военно-патриотическая внеурочная деятельность;
- общественно полезная внеурочная деятельность;
- проектная внеурочная деятельность.

Экологическое развитие обучающихся также может быть реализовано в рамках внеурочной деятельности. Это предполагает использование различных форм учебной работы и включает учебные

занятия по предметам, экологические экскурсии, осуществление практической деятельности на природе, проведение природоохранных акций, осуществление деятельности экологических кружков и клубов, проведение викторин и олимпиад в тематике экологических проблем и знаний, выпуск детьми экологических листовок и газет.

Такая направленность учебных мероприятий должна осуществляться в непосредственной подготовленной природной среде, что позволит изучать на практике природные процессы и явления, формировать реалистичное и полное представление об их функционировании и течении. С этой целью в задачу учителя биологии, в чью деятельность входит обучение детей основам экологических знаний, используют разные методы обучения и воспитания. Они и позволят в полной мере сформировать необходимый объем знаний и получить устойчивый позитивный эмоциональный отклик по отношению к природе как важной части жизнедеятельности человека. Таким образом, вся теоретическая и практическая деятельность педагога с обучающимися должна быть направлена на формирование бережного отношения к природе через конкретные практикоориентированные формы учебной работы. Необходимо воспитывать у обучающихся такие качества как ответственность, проявление заботы о животных и растениях, понимание необходимости защиты и охраны природы, поддержка и одобрение труда людей в заповедниках и заказниках.

Оптимальной формой учебной работы с обучающимися для решения вышепредставленных многоплановых задач является экскурсия. Согласно В.А. Сластенину, экскурсия – это учебно-воспитательное занятие, в соответствии с определенной образовательной или воспитательной целью на предприятии, в музее, на выставке и так далее. Экологическая экскурсия позволит сформировать базис для становления экологического мировоззрения, включая экологические знания, умения, навыки и

соответствующее эмоциональное отношение [Сластенин, Исаев, Шиянов, 2008].

Экологическую экскурсию в этом плане следует рассматривать в качестве формы внеклассного мероприятия, что позволит в полной мере реализовать цели и задачи современного экологического образования и воспитания. Так, в рамках проведения экологической экскурсии могут быть представлены различные форматы учебной деятельности, включая классическую форму передачи знаний и формирования умений (например, урок на природе), так и более прогрессивные современные формы учебной работы (например, учебное проектирование). Все это в совокупности формирует устойчивый интерес обучающихся, в том числе и к самостоятельному познанию природы и её законов. Познание окружающего мира формирует экологическое мышление и мировоззрение. Это возможно за счет того, что экологическая экскурсия как форма внеклассной работы позволяет включать разнообразные активные виды деятельности обучающихся и формирует у них исследовательскую позицию, а собственно процесс познания трансформируется в открытие различных тайн природы. Так, у обучающихся формируется устойчивое понимание себя в природе и человека как части природы, что ориентирует подрастающее поколение на бережное отношение к ней и формирование соответствующей нравственной позиции.

Нормативное обеспечение использования экскурсии в образовательном процессе

Использование экологической экскурсии в рамках образовательного процесса регулируется нормативно правовой базой. В частности, к основному документу, выступающему в качестве ориентира, следует отнести Письмо Министерства Просвещения РФ от 17 ноября 2022 г. N 03-1889 "О направлении информации"

В пункте 4 Письма [Письмо Министерства Просвещения РФ, 2022] указано следующее: «В рамках осуществления образовательного процесса в форме экскурсионных мероприятий, могут использоваться различные варианты их организации, в том числе: проведение экскурсии педагогом в рамках реализации образовательной программы. Например, экскурсия, проводимая в природной среде с целью выполнения исследовательской работы по предмету «Биология» либо в рамках реализации рабочей программы воспитания. Следовательно, экологическая экскурсия на государственном уровне признана целесообразной и оптимальной формой внеклассного мероприятия, что позволяет использовать её учебно-просветительский ресурс в полной мере.

Кроме этого, необходимо обратиться к ФГОС ООО [2010], где отражена цель учебно-воспитательной работы – научить обучающихся самостоятельно добывать и усваивать информацию, возвращать и развивать в себе личностно значимые качества. Экологическая экскурсия, как форма внеклассного мероприятия наиболее полно отвечает указанной цели, поскольку она позволяет педагогу сместить фокус учебно-воспитательных задач в сторону компетентностного подхода. Это в свою очередь означает, что в рамках экологической экскурсии обучающиеся могут использовать навык поиска и работы с информацией из реальной жизни.

Значимость экскурсии и ее функции

Проблемами экологического образования в России активно занимаются отечественные авторы – известные советские педагоги: академик И. Д. Зверев, профессор И. Т. Суравегина, экологи – Н. Ф. Реймерс, Олдо Леопольд, популяризаторы экологии и экологического просвещения: С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин, натуралисты и детские писатели, например В. В. Бианки. Значимость экскурсии как формы внеклассного мероприятия состоит в том, что она позволяет развивать экологическое

мышление обучающихся. Так, Полякова М. В. относит экскурсию в отдельный вид коллективных работ с детьми в рамках развития экологического мышления, наряду с активным отдыхом на природе и экологической студией [Полякова, 2016].

Методическая структура экологической экскурсии включает следующие элементы: вводную беседу, коллективное наблюдение, индивидуальное наблюдение каждого экскурсанта. Следует учитывать, что построение экскурсий и последовательность их проведения варьируются в зависимости от цели, от сезона [Савина, 2009].

Экологическая экскурсия как форма внеклассного мероприятия представляет собой групповое посещение природных комплексов или учреждений культуры в образовательных целях. Её главная цель, в контексте экологического развития обучающихся, состоит в формировании экологической культуры у обучающихся. Это выражается в адекватном ценностном отношении обучающихся к окружающей среде, к самому себе и окружающим людям как части природы. Результатом реализации цели и задач экологической экскурсии является уровень экологического воспитания личности или личности, экологически ориентированной на природоохранную деятельность и гуманное отношение.

Ценность экологической экскурсии как формы внеклассного мероприятия состоит также и в том, что она включает образовательный и развивающий компоненты. Образовательный компонент состоит в освоении обучающимися системы экологических представлений и элементарных предметных понятий о природе в целом. В то же время развивающий компонент экологической экскурсии способствует развитию у обучающихся умений и навыков наблюдения и такое качество как наблюдательность. Последнее формируется на базе развития сенсорных способностей, например, умение видеть разнообразные признаки

объектов: цвет и его оттенки, пространственное расположение, разнообразие форм, фактуры; на базе таких мыслительных процессов как анализ, сравнение, обобщение, классификация, умение устанавливать связи, разные по характеру и степени сложности; на воображения и творческих способностей.

Технологическо-методический аспект проектирования экологической экскурсии включает следующие основные шаги [Петрова, Петров, 2020]:

- выбор темы для экскурсионного проекта;
- определение ее цели, задач;
- выбор экскурсионных объектов;
- нахождение информационных источников;
- создание маршрута;
- объезд (обход) маршрута;
- создание контрольного текста экскурсии;
- отбор дополнительного наглядного материала;
- выбор методических приемов;
- разработка технологической карты экскурсии;
- составление индивидуального текста экскурсовода;
- получение заключения о тексте и прочей документации экскурсии;
- проведение экскурсии;
- утверждение экскурсии.

Технологическая карта как основной документ для реализации экологической экскурсии содержит полное детализированное описание, включая: вступление, основную и заключительные части. Следует отметить, что вступление и заключение экологической экскурсии неразрывны с экскурсионными объектами, тем самым у обучающихся формируется полное представление о наблюдаемом объекте.

При проведении экологической экскурсии во введении и в заключении даются конкретные указания, что должен сделать экскурсовод и на какие особенности указать. Это дает возможность управлять вниманием обучающихся, ориентировать их на более подробное изучение объекта наблюдения. Тем самым постепенно у обучающихся формируется потребность к изучению объектов природы, к рассмотрению их с иной позиции, определяемой ценностью природы и осознание себя как части природы.

В этом смысле можно выделить следующие функции экологической экскурсии:

- рекреационная функция, включающая возможность восстановления наблюдаемых природных объектов, очистка территорий от мусора и пр.;

- природоохранная функция, включающая возможность охраны ценных природных объектов, разъяснение для обучающихся их значимости и способов охраны;

- образовательная функция, включающая возможность просвещения и формирования у обучающихся знаний о конкретных природных объектах и явлениях;

- воспитательная функция, включающая возможность формирования качеств личности экологической направленности, проявляющих в ценностном отношении к природе;

- релаксационная (оздоровительная) функция, включающая возможность оздоровления обучающихся посредством прогулок во время экскурсии.

Классификация экскурсий [Емельянов,1992]

На современном этапе развития образования экскурсии классифицируются следующим образом:

Первый подход – это по содержанию: обзорные, также называемые многотемные или многоплановые, и тематические, посвященные раскрытию конкретной области. Подход по составу и количеству участников (индивидуальные и коллективные, для обучающихся и взрослых, для местного населения и туристов) является вторым возможным вариантом. Выделяется третий подход: по месту проведения (производственные, музейные, городские, загородные). Экскурсии отличаются по способу передвижения (пешие и транспортные). По продолжительности экскурсии не выделяется конкретная градация, но возможны как тридцатипятиминутные экскурсии, так и двухчасовые. Интересен подход по форме проведения (экскурсия-урок, экскурсия-лекция, экскурсия-демонстрация, экскурсия-консультация и пр.).

Такое деление экскурсий носит условный характер, на практике экскурсия сочетает в себе несколько перечисленных характеристик. Обзорная коллективная экскурсия может проводиться пешком в рамках музейного комплекса на протяжении шестидесяти минут. Тем не менее, при разработке экологических экскурсий необходимо ориентироваться на целенаправленность педагогической деятельности.

Аспекты, затрагиваемые экологической экскурсией

Особенности организации экологической экскурсии как формы внеклассного мероприятия характеризуются, прежде всего, работой с природными материалами и объектами. Методическая проработка экологической экскурсии включает, в том числе составление полного перечня объектов, которые будут продемонстрированы в рамках экологической экскурсии. Следует отметить, что опорными научно-методическими источниками при разработке экологической экскурсии является: краеведческая, географическая и ботаническая литература.

Педагог–экскурсовод предварительно продумывает маршрут. Он не должен быть утомительным, напротив, следует чередовать стоянки и

передвижение, таким образом проработать экскурсионный маршрут, чтобы обучающиеся могли совмещать изучение природных объектов и явлений и отмечать красоту природы и её ценность для жизнедеятельности человека. Кроме этого, экскурсионный маршрут должен быть безопасным и исходить из физических возможностей экскурсантов.

В природной естественной среде объектами экскурсии могут быть леса и рощи, реки и озера, парки и ботанические сады, уникальные памятники природы (например, деревья–долгожители) и так далее. При отборе объектов для экологической экскурсии учитываются такие качества: познавательная ценность, типичность или особенность данной территории, степень взаимодействия, доступность места. Экскурсионный экологический маршрут строится по принципу от одного объекта показа к другому. При изучении одного крупного объекта экскурсии предполагается остановка группы и рассмотрение тех свойств и сторон, которые необходимо осмотреть для изучения.

Экологическая экскурсия позволяет изучить многообразие растительного и животного мира природной среды родного края, познакомиться с явлениями неживой природы, научиться проведению наблюдений и исследований, формировать правильное, уважительное отношение к родной природе. В период проведения экскурсий необходимо представлять учащимся различные экосистемы, расположенные в пределах населенного пункта: парки, леса, луга, реки, озёра и т. д. [Петрова, Петров, 2020]

Экологическая экскурсия подразумевает изучение взаимосвязи организмов между собой и с абиотическими условиями.

Следует отметить, что экологические экскурсии вмещают в себя не только описание местности, знание о данной территории, но и получение эстетического удовольствия от созерцания природы, культурных и

природных памятников. Важную роль в экологических экскурсиях играет историко-культурная характеристика местности [Ситак, 2015]. Данные особенности позволяют учесть в экологическом маршруте все многообразие природных и культурных объектов конкретной местности, что формирует наиболее полное представление обучающихся.

Маршрут экологической тропы прокладывается в таком направлении, чтобы на нем были представлены участки природного и антропогенного ландшафта. Это дает возможность изучать сравнительную характеристику естественной и преобразованной среды, изучать характер природопреобразующей деятельности человека, учиться прогнозировать различные последствия такой деятельности [Ситак, 2017].

Таким образом, экологические экскурсии – это приятный способ не только отвлечься от учебников, но и приобрести новый опыт и яркие впечатления, что способствует более глубокому и качественному усвоению материала по истории, русской литературе, географии и другим школьным дисциплинам. Польза экологических экскурсий состоит в том, что они в ненавязчивой форме вовлекают ребят в экологическое движение и способствует росту интереса к изучению природы и развития экологического мышления, что выражается в ценностном отношении к природе и окружающей среде в целом.

Глава 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ В ПРИРОДУ И ВИРТУАЛЬНАЯ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ТЕМЕ: «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ОТРЯДУ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA)»

2.1. Исследование представителей отряда Чешуекрылые в Красноярской лесостепи

Сухобузимский район находится в пригородной зоне города Красноярска, в 45-70 км к северу от краевого центра (рис. 1). Территория района размером 5686 км² делится рекой Енисей на две контрастные части. Левобережную часть покрывают лесостепные Кеть-Енисейские высокие равнины с преобладанием достаточно увлажненных, умеренно-прохладных агроклиматических условий. Правобережье занято южной частью Енисейского кряжа с прохладными, достаточно увлажненным климатом и преобладанием березово-осиновых лесов [Дроздов, 2005].



Рисунок 1 – Топографическая карта Центральных районов Красноярского края с авторской доработкой [Топографическая карта].

Местоположение Сухобузимского района – это глубокая континентальная зона, которая находится на 56⁰ северной широты, климат там резко континентальный, происходят большие колебания температур. Особенностью климата также являются резкие переходы от одних времен года к другим, в многообразии погодных явлений [Природно-климатические условия Сухобузимского района, 2015].

Весна короткая и засушливая. Весной наблюдается частые заморозками, а также нарастание температуры от марта к апрелю до 12°C. В мае дневные температуры бывают относительно высокими. Количество осадков за весну около 20% от общего годового количества.

Наибольшее количество осадков выпадает именно летом, осадки имеют ливневый характер (250-350 мм). Лето начинается с третьей декады мая. Средняя температура +23°C до +28°C, ночью от +8°C до +14°C. Первая половина лета засушливая, вторая - более увлажненная, часто повторяются засухи, нередко они следуют 2–3 года подряд. В связи с высокой температурой влажность воздуха бывает низкой. Длительность периода с температурой от 10°C около 120 дней. В некоторые года период без морозов составляет около 90 дней.

Осень короткая, с постепенным наступлением низких температур в сентябре, октябре, ноябре. Зима малоснежная, холодная, продолжительная - 5–7 месяцев, самый холодный - январь. Его средняя температура от -36°C до -20°C.

Зима многоснежная с преобладанием пасмурной и ветреной погоды со снегопадами, но иногда сменяющаяся ясной и тихой погодой. Зимой выпадает до 25% годового количества осадков. В некоторые годы зима малоснежная, а в результате выпадения малого количества снега почвы промерзают на глубину до 3 м и полностью оттаивают лишь в конце июля.

Вся территория района относится к длительно-сезоннопромерзающему типу.

В Сухобузимском районе преобладают почвы оподзоленные, серые лесные, выщелоченные и обычные чернозёмы с горизонтом гумуса от 25 до 35 см. Под сосновыми лесами на левом берегу преобладают дерново-подзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Суглинистыми почвами разной степени оподзоленности представлены и пологие склоны. Чернозёмы сформировались под разнотравно-степной растительностью, они имеют большой запас органических веществ и наличие мощного гумусного слоя. На правом берегу района почвы подзолистого типа с разной степенью выщелоченности верхних горизонтов. Под пихтовыми и берёзовыми лесами дерново-карбонатные почвы, дерново-подзолистые характерны для всех лесных пород.

Ветры преимущественно в течение года западные и юго-западные, средняя скорость ветра от 2–5 м/с. Повышенная скорость ветра бывает в мае и феврале до 15 м/с.

Исследования проводились на территории Сухобузимского района в окрестностях села Высотино на трех маршрутах (рис. 2).



Рисунок 2 – Карта окрестностей села Высотино, отражающая построенные маршруты исследования Чешуекрылых, 2021-2022 гг.

При исследовании на территории Сухобузимского района было построено три маршрута на трех разных биотопах с учетом пешей доступности для школьников и проходимости (в целях соблюдения техники безопасности). Маршрут 1 (рис.3.) берет начало за хозяйственными постройками жителей села Высотино и проходит сначала вдоль поля Ячменя (*Hordeum vulgare L.*), а позже вдоль поля Люцерны синей (*Medicago sativa L.*). Растения по ходу маршрута определялись с помощью определителей [Малышева, Пешковой, 1990] и [Веглянова, Васильева, 1979]: ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla L.*), Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale L.*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium L.*), лопух войлочный (*Arctium tomentosum Mill.*), чертополох колючий (*Carduus acanthoides L.*), овёс пустой (*Avena fatua L.*), пырей ползучий (*Elytrigia repens L.*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense L.*), Костёр безостый (*Bromus inermis Leys.*), Коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.*), Ежа обыкновенная (*Dactylis glomerata L.*), Житняк гребенчатый (*Agropyron cristatum L.*), Мятлик луговой (*Poa pratensis L.*), Донник лекарственный (*Melilotus officinalis L.*), горошек мышиный (*Vicia cracca L.*), сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris W.T.Aiton*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris L.*), крапива двудомная (*Urtica dioica L.*), Крапива жгучая (*Urtica urens L.*), подорожник большой (*Plantago major L.*), спорыш птичий (*Polygonum aviculare L.*), Пастернак луговой (*Pastinaca sativa L.*).

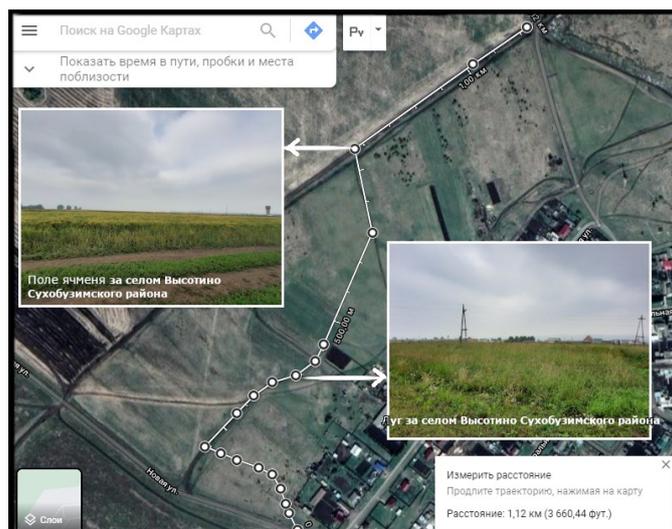


Рисунок 3 – Схема маршрута вдоль сельскохозяйственного поля для изучения биоразнообразия Чешуекрылых, Сухобузимский р-н, 2021 г

Маршрут 2 (рис.4.) начинается от поля Рапса (*Brassica napus* L.) и идет по опушки березового леса (*Betula pendula* Roth). Растения, встречающиеся на маршруте: Ива плакучая (*Salix babylonica* L.), Клевер белый (*Trifolium repens* L.), Клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), Солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), Земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), Купальница азиатская (*Trollius asiaticus* L), Герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), Фиалка опушенная (*Viola Hirta* L.), Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), Мятлик луговой (*Poa pratensis* L.).



Рисунок 4 – Схема маршрута вдоль опушки березового леса для изучения биоразнообразия Чешуекрылых, Сухобузимский р-н, 2021 г



Рисунок 5– Схема маршрута вдоль сельскохозяйственного поля для изучения биоразнообразия Чешуекрылых, Сухобузимский р-н, 2022 г

Маршрут 3 (рис.5.) исследовался только в июне-августе 2022. Опушка соснового леса (*Pinus sylvestris* L.) с разной растительностью Кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.), Клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), Саранка кудреватая (*Lilium martagon* L.), расоднев жёлтый (*Hemerocallis lilio-asphodelus* L.), Вероника лекарственная (*Veronica officinalis* L.), Ястребиночка волосистая (*Pilosella officinarum* F.W.Schult & Sch.Bip.), Кочедыжник городчатый (*Athyrium crenatum* L.).

Во время исследования использовались стандартные методы поимки, коллектирования Чешуекрылых и фотофиксации.

Оборудование

Оборудование необходимо при поимке бабочек – это сачок. Не специализированные сачки не удобны для ловли бабочек, поскольку они слишком коротки и при ловле могут повредить насекомых. Лучше использовать сачок специализированный и соответствующий требованиям. Глубина сети сачка должна составлять не менее 50 сантиметров. Обод должен быть достаточно широким, чтобы бабочки легко проходили в него. Однако обод не должен быть слишком широким, иначе вам будет неудобно обращаться с сачком. Кроме того, необходимо

видеть сквозь сетку. Сетка должна быть достаточно крупной, чтобы сопротивление воздуха не затрудняло движения сачка. У сачка должна быть достаточно прочная ручка, чтобы она не сломалась от удара о землю или от сопротивления воздуха [Кузякин, 1986].

Перед выходом необходимо подготовить морилку. Для изготовления морилок подойдут плотно закрывающаяся широкогорлая банка или плоский контейнер. К крышке прикрепляют комочки ваты, смоченные усыпляющим веществом (серный или уксусный эфир, хлороформ, бензин, аммиак)

Более благоприятные для поимки сидящие бабочки. Можно попытаться поймать бабочку и на лету, однако намного легче сделать это, когда она сидит. Некоторые бабочки имеют прекрасный маскирующий окрас, благодаря которому они сливаются с окружающей обстановкой. Чтобы обнаружить таких бабочек, следует приложить определенные усилия.

При обнаружении бабочки незаметно подходят и резким взмахом сачка подсекают. На лету сачок переворачивают на 180 градусов, и насекомое окажется в мешке сачка, откуда его легко можно извлечь. Бабочкам следует при этом прижать грудной отдел. Это травмирует их моторную мускулатуру, и они уже не могут улететь.

Далее пойманные бабочки помещаются в конверт и в контейнер, в котором находится смоченный в ацетоне кусочек ваты.

После прохождения маршрута, в домашних условиях бабочек вынимают из контейнера, измеряют, определяют видовое название и фиксируют на лист пенопласта.

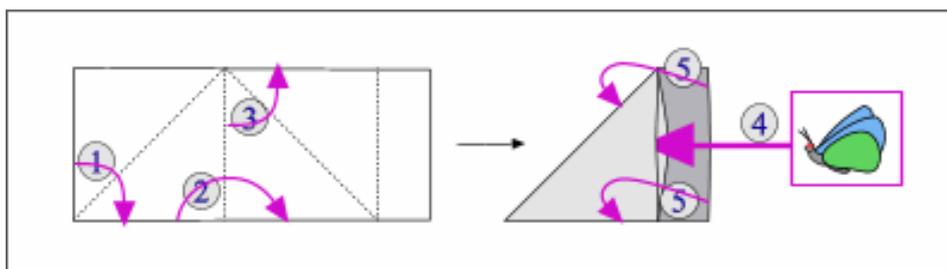


Рисунок 6 – Энтомологический конверт для транспортировки бабочек

Препарирование: с помощью булавки расправляем крылышки на куске пенопласта. Начинать стоит с того, что бабочку со сложенными крылышками берут за грудку указательным и большим пальцами левой руки (для левшей — правой руки) и сверху, между крыльями, прокалывают грудку укороченной булавкой (без головки) так, чтобы эта булавка прошла через тело сверху вниз и выступала примерно на 1 см снизу и около 1 см.

Затем булавку с нанизанной на нее бабочкой за верхний выступающий кончик и втыкаем ее в пенопласт до тех пор, пока грудка бабочки не прикоснется к поверхности пенопласта. Между передними и задними крыльями бабочки вкалывают в пенопласт несколько булавок под разными углами. Так она фиксируется на куске пенопласта, чтобы лежала как можно более прочно. Далее заранее заготовленная полоска бумаги кладет поперек одного из передних крыльев и накалывается по булавке (бывает, и по две) возле краев крыльев (рис.7).

Когда полоска бумаги накладываются на крыло, нужно ее немного натянуть и сразу вонзить булавки по краям. Таким же образом крепятся оставшиеся крылья. Можно также приколоть к пенопласту еще несколько булавок для фиксации тела (особенно брюшка) и усиков бабочки.

В таком положении бабочек следует оставить на 3-5 дней (в зависимости от их размеров) — сушиться. Удобно положить куски пенопласта с наколотыми бабочками в картонную коробку с крышкой — чтобы какое-нибудь насекомое их не съело.

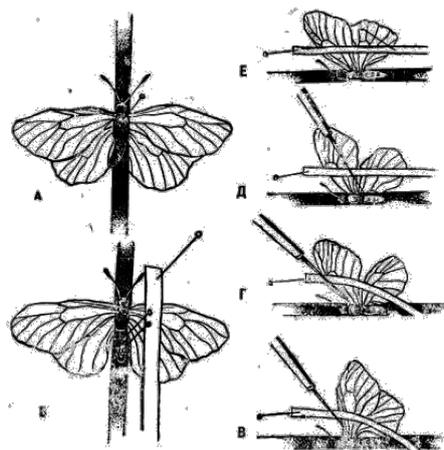


Рисунок 7 - Принцип фиксирования бабочки [Плавильщиков,1952]

Далее идет работа с образовавшейся коллекцией (приложение А). Определение видов проходило с использованием определителей [Мамаев, 1976; Горбунов, 2008; МакроКлуб, 2016; Храмов, 2022].

В ходе исследования было поймано 38 видов чешуекрылых, относящихся к 8 семействам: Nymphalidae, Pieridae, Satyridae, Lycaenidae, Geometridae, Papilionidae, Noctuidae, Hesperidae. Преобладающими семействами по видовому разнообразию являются Нимфалиды – Nymphalidae (10 видов), Бархотницы – Lycaenidae (7 видов), Белянки – Pieridae (6 видов) и Голубянки – Satyridae (6) (приложении Б).

Вовремя исследований, так же фиксировались метеорологические условия – результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1
Абиотические условия в Сухобузимском районе в период исследования Чешуекрылых, 2021 г.

№	Дата	Время начала маршрута	Температура	Облачность	Направление ветра	Скорость (м/с)	Давление (мм рт.ст)	Влажность (%)
1	03.06	10:43	+27,9	Ясно	↙	1	740	34
2	13.09	11:06	+21,8	Малооблачно	→	3	743	35
3	22.06	11:16	+20	Ясно	↙	3	743	59
4	04.07	11:01	+25,4	Ясно	←	1	742	61
5	11.07	10:09	+22,2	Ясно	→	1	738	80
6	24.07	11:07	+29,7	Ясно	←	4	741	47
7	11.08	10:40	+20,8	Пасмурно	→	1	741	92
8	23.08	11:19	+19,2	Ясно	↑	2	754	61

Из таблицы можно сделать вывод о том, что температура во время выходов на маршруты находилась в пределах от +19 до + 30. В большинство дней стояла ясная и малооблачная погода. Ветер по шкале Бофорта преимущественно тихий (1 м/с), но наблюдался и слабый (4 м/с). Заметна высокая разница в значениях влажности (от 34 до 92): ее повышение происходило после недавних осадков в июле, а в августе из-за перепадов дневных и ночных температур.

В 2022 году исследования проводились на тех же участках. Отлов Чешуекрылых производился сачком, но особи не коллектировались, а подробно фотографировались для видовой идентификации. Некоторые выходы сопровождались видеосъемкой. Отснятые материалы легли в основу виртуальной экскурсии.

2.2. Разработка экологической экскурсии по отряду Чешуекрылые в Красноярской лесостепи

2.2.1. Экскурсия в природу по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района"

Действия руководителя группы обучающихся, принимающих участие в экскурсии, проводимой за территорией образовательной организации регламентирует Письмо Министерства Просвещения [2022].

Педагог должен определить цель и задачи экскурсии, маршрут и программу ее проведения. В зависимости от возрастной группы, цель может меняться. Примеры, проследить, какие экологические факторы влияют на жизнедеятельность Чешуекрылых, или актуализировать знания о влиянии биотических, абиотических и антропогенных факторов на отряд Чешуекрылые. Задачи, которые можно поставить: развить у обучающихся умение наблюдать за объектами живой природы, изучать Чешуекрылых в полевых условиях, объяснять влияние экологических факторов на жизнедеятельность Чешуекрылых и другие. Маршруты выбраны с точки

зрения удобства передвижения и возможности сравнения двух разных биотопов.

На этапе подготовки необходимо провести ознакомительную беседу, которая имеет организационное значение: сообщение задач экскурсии, плана, маршрута, сведений об оборудовании и снаряжении. Содержание беседы включает информацию о биотопах, характерных для данной местности, их видовом разнообразии (в этой экскурсии биоразнообразии Чешуекрылых), природных механизмах, поддерживающих равновесии в естественных экосистемах. Перед экскурсией обязательно нужно познакомить обучающихся или актуализировать их знания о правилах поведения в природе, показать значение личного участия в деле сохранения природы и чистоты окружающей среды. Необходимо рассказать о методах изучения Чешуекрылых и остановится подробно на тех, которые будут использоваться в рамках конкретной экскурсии: метод ленточных трансект, метод кошения при отлове сачком, подробная фотофиксация особей, метод определения видов бабочек с использованием определителей насекомых непосредственно в полевых и камеральных условия. Обратит внимание на природоохранность методов. Оговаривается снаряжение участников экскурсии: наличие головного убора, удобная спортивная обувь, носки на плотной резинке, рубашку заправить в брюки, а брюки в носки, нанести репеллент. Оборудование включает в себя: сачок, фотокамера, тетрадь для выполнения заданий и карандаш. Дополнительно учитель раздаст приборы для изучения погодных условий и справочник – определитель по Чешуекрылым, разработанный с учетом биоразнообразия Чешуекрылых данной местности (приложение В). Здесь же педагог должен провести инструктаж по технике безопасности для участников экскурсии, содержание, которого определяется особенностями мероприятия (один из возможных примеров указан в приложении Г, а образец ведомости – в приложении Д). Вводная

беседа служит для формирования мотивации изучения живой природы в окрестностях своего села. Педагог подводит учащихся к важности личного участия в природосберегающей работе, к минимальной посильной деятельности каждого при решении экологических проблем своего села, района и края.

После сбора всей группы, прослушивания инструктажа, проверки соответствия снаряжения требованиям, учитель дает задание на экскурсию. Для разных возрастов задания будут отличаться. Схожим для всех возрастов будет: определение температуры термометром, давления барометром, силу и направление ветра с помощью анемометра и компаса, определение облачности, а так же фотофиксация особей Чешуекрылых с последующим определением, дополнительная фиксация растений, на которых встречены бабочки. По необходимости научить учащихся 5 классов пользоваться измерительными приборами. Для обучающихся 9 класса добавляется выявление факторов, влияющих на жизнедеятельность Чешуекрылых, и проиллюстрировать влияние каждого фактора. В течение экскурсии обещающиеся работают в группах и заполняют таблицы в «полевом дневнике».

Таблица 2

Состояние погоды / Абиотические факторы

Место сбора	Дата и время сбора	Показатели состояния погоды
...

Таблица 3

Биологическое разнообразие Чешуекрылых

Вид (род) и стадия жизненного цикла	Отличительные признаки вида	Кол-во встретившихся особей		Кормовые растения
		1 маршрут	2 маршрут	

При переходе во второй биотоп (Маршрут 2) обучающиеся повторно проводят измерения погодных условий и продолжают работать в группах над определением встречающихся Чешуекрылых.

В завершении экскурсии на обсуждение выносятся вопросы: Какие биотопы были затронуты в рамках экскурсии? Какое биоразнообразие Чешуекрылых представлено? Является ли эволюционно выгодным наличие разных жизненных стадий у Чешуекрылых? В ходе экскурсии на рапсовом поле обнаружен всего один вид отряда Чешуекрылые. Почему такое низкое биоразнообразие в данном биотопе? Какие экологические факторы оказывают воздействие на отряд Чешуекрылые? И другие вопросы, подходящие для обобщения знаний по экскурсии.

2.2.2. Виртуальную экскурсия с помощью современных технологий по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района"

Виртуальная экскурсия разработана с помощью сайта Genial.ly. Ссылка на экскурсию представлена в виде QR-кода (рис.8.) [Экологическая экскурсия, 2023].



Рисунок 8 – QR-код для перехода к виртуальной экскурсии по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района"

У виртуальной экскурсии есть свои положительные стороны. Ее основным преимуществом является возможность отразить именно те объекты и явления, которые запланировал учитель. Экскурсия не зависит от сезона: зимой можно демонстрировать явления характерные для лета.

Это важно в экскурсии, связанной с Чешуекрылым, так как период лёта выпадает в основном на летний каникулярный период. Время работы с визуальной экскурсий учитель может контролировать самостоятельно, что не скажешь о работе в природе. За короткое время экскурсии можно отразить разные состояния погоды: утренний туман, обеденные благоприятные температуры и знойное послеполуденное время. К этому же плюсу можно отнести более глобальные изменения в природе, связанные с цикличными изменениями от июня к августу. Такая экскурсия может служить не только в качестве материала для учебного процесса, но и как внеклассное мероприятие, для реализации экологического воспитания и регионального компонента. Автор может корректировать экскурсию в любой момент, это дает возможность использовать ее не только для обучающихся 5-9 классов, но и НОО, СОО

1 слайд экскурсии сообщает экскурсантам тему предстоящей экскурсии и включает в себя интерактивный элемент «Ну что, в путь?», переносящий обучающихся на следующий вводный этап – актуализация знаний по экологическим факторам. 2 и 3 слайд отражают задания и их проверку. Перед учениками три вопроса закрытого типа:

1. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, виды, называют: 1) абиотическими; 2) биотическими; 3) экологическими; 4) антропогенными. Верный ответ: 3) экологическими

2. Факторы, связанные с деятельностью человека, называют 1) ограничивающими; 2) антропогенными; 3) биотическими; 4) абиотическими. Верный ответ: 2) антропогенными;

3. Установите соответствие между характеристикой среды и её фактором

ФАКТОРЫ СРЕДЫ	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) биотические;	1) постоянство газового состава атмосферы;

Б) абиотические	2) увеличение численности паразитов; 3) изменение влажности воздуха; 4) изменение численности бобров; 5) образование колонии чаек; 6) изменение толщины озонового экрана.
-----------------	---

Верный ответ: А) 2,4,5 Б) 1,3,6

После проверки ответов интерактивный элемент «Молодец» переносит экскурсантов на актуализацию по отряду Чешуекрылые.

4 слайд содержит информацию о морфологических, биологических и экологических особенностях этого отряда. Отсюда интерактивный элемент «Далее» переносит обучающихся к целеполаганию.

5 слайд содержит интерактивную текстовую вставку, это дает возможность обучающимся сначала самим поставить цель исходя из темы, а потом соотнести свою цель с целью, данной учителем (рис. 9).

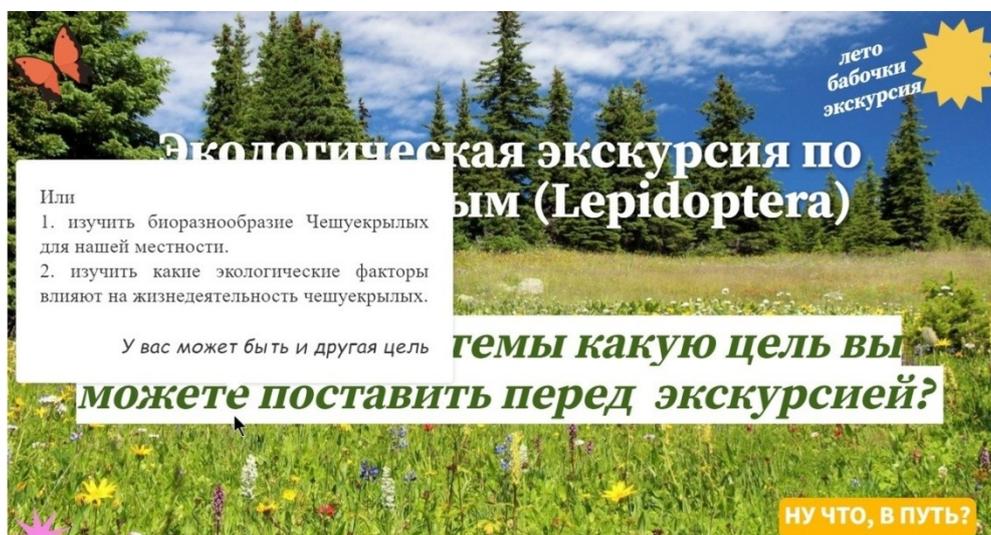


Рисунок 9 – Слайд № 5. Целеполагание

После того, как интерактивный элемент «Ну что, в путь?» перенес нас к блоку оборудование (рис. 10). Этот слайд содержит одну интерактивную область, три изображения с интерактивной возможностью перехода на другие слайды, шесть изображений с интерактивной возможностью появления информации в отдельном окне. Очередной

интерактивный элемент «В путь» открывает слайд «Маршруты июня». Слайд даёт описание основных особенностей географического положение села, в окрестностях которого проводились исследования и описание биотопов, в которых проводились исследования.

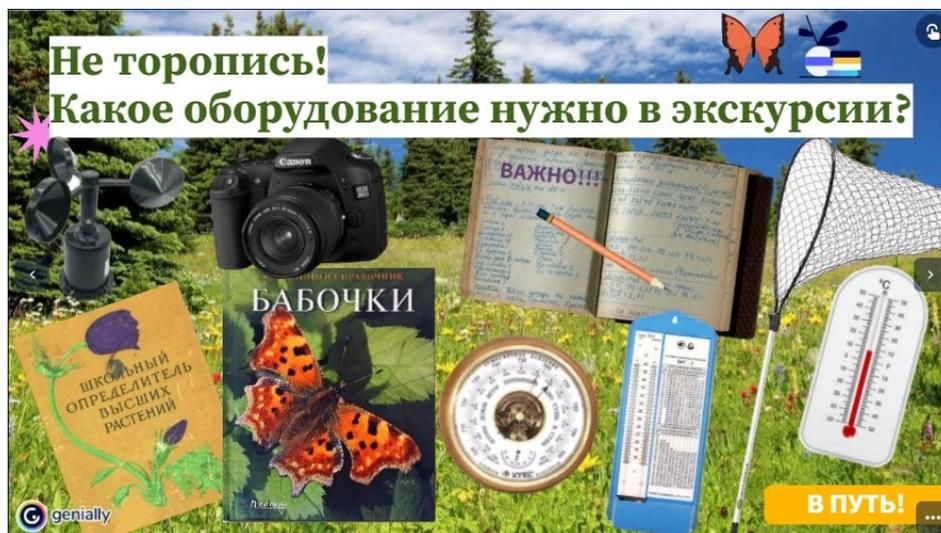


Рисунок 10 – Слайд № 6. Оборудование необходимое для проведения экскурсии как виртуальной, так и в природу

В 8 слайд содержит 12 интерактивных элементов (рис. 11). С этого слайда начинается основная часть экскурсии – определение показателей абиотических факторов. Обучающиеся самостоятельно определяют температуру в момент исследований, среднюю температуру месяца, продолжительность светового дня, влажность, атмосферное давление, силу и направление ветра и облачность.

Следующий слайд «Маршрут 1» даёт к определению 4 вида. Имаго трех видов: Боярышница – *Aporia crataegi* Linnaeus, 1758; Белянка горошковая - *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758, Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* Linnaeus, 1758; и гусеница Голубянки. Следующий слайд (рис. 12) показывает двух особей со сложенными крыльями – Павлиний глаз дневной – *Aglais io* Linnaeus, 1758 и Голубянка икар – *Polyommatus icarus* Rottemburg, 1775. Далее на этом же маршруте

добавляется краснокнижный вид – Махаон – *Papilio machaon* Linnaeus, 1758.

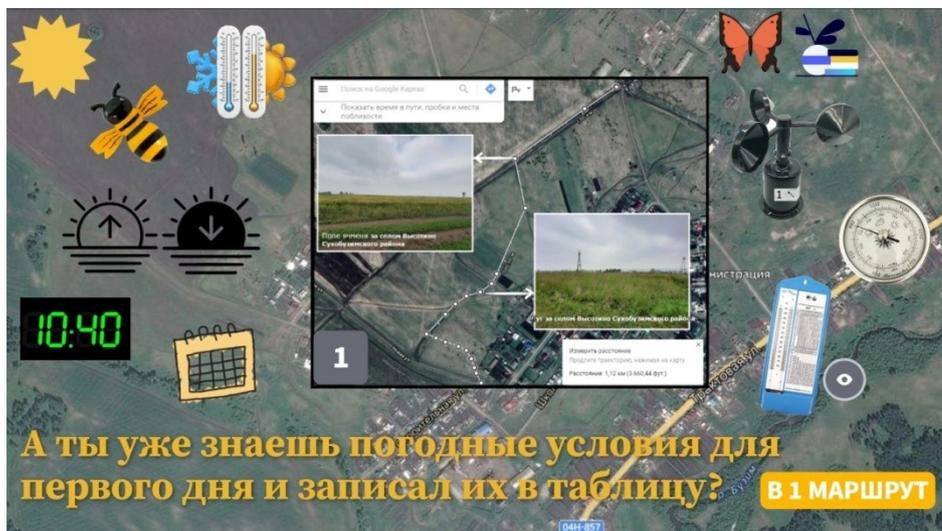


Рисунок 11 – Слайд № 8. Измерения природных условий

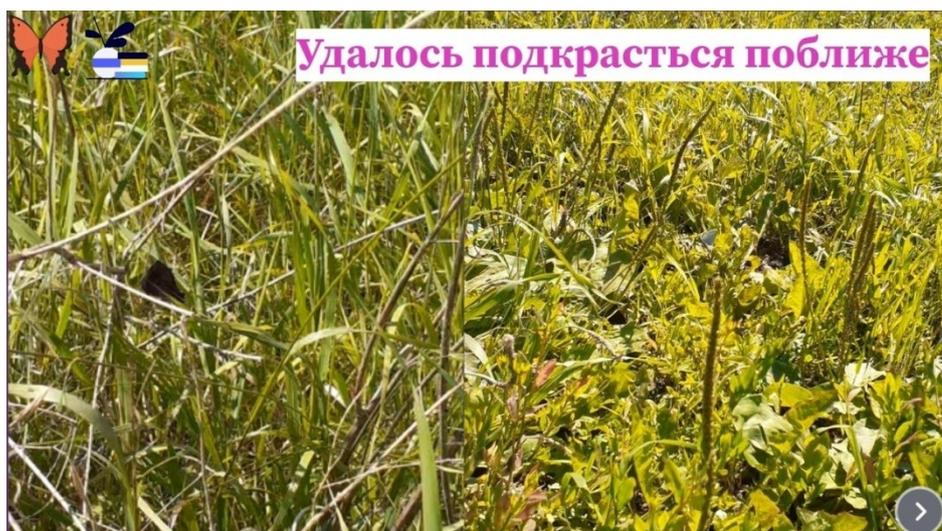


Рисунок 12 – Слайд № 10. Изучение и определение видов

Второй маршрут этого же дня начинается с карты и растительности данного биотопа. На этом маршруте также с помощью интерактивных областей есть возможность «встретить» два вида: Перламутровка большая лесная – *Argynnis paphia* Linnaeus, 1758 и Голубянка аргиада – *Cupido argiades* Pallas, 1771. В конце дня проходит камеральная обработка, и экскурсанты отвечают на обобщающих три вопроса: 1) Какие виды Чешуекрылых встречены во время экскурсии?; 2) Какие жизненные

стадии встретили во время экскурсии?; 3) Выделите отличия по биоразнообразию Чешуекрылых в разных биотопах.

Следующий день (слайд 15) интересен отличающимися абиотическими условиями, по которым легко узнается циклональный тип погоды, а это в свою очередь прогнозирует появление осадков. Он (рис. 13) содержит данные для заполнения сразу двух таблиц из задания к экскурсии. Повторно встречается Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* Linnaeus, 1758, но начинается переход в летнюю морфу, и меняется окрас, также повторно встречается Голубянка икар – *Polyommatus icarus* Rottemburg, 1775, в экскурсии добавляется интерактивная область на ссылку с видео [Муравейник...]. Камеральный день вынесен в отдельный слайд и содержит следующие вопросы: 1) Какие особенности в живой природе вы заметили? С чем это может быть связано?; 2) Какие виды Чешуекрылых встречены во время экскурсии?



Рисунок 13 – Слайд № 15. Второй день экскурсии

В третий день исследований добавляется третий маршрут – на опушку соснового леса. Для этого летнего месяца (июля) характерен основной лёт Чешуекрылых, поэтому на экскурсию в этот день уходит семь слайдов плюс камеральный день. В первом маршруте встретятся девять видов: Павлиний глаз дневной – *Aglais io* Linnaeus, 1758, Глазок

цветочный – *Aphantopus hyperantus* Linnaeus, 1758, несколько раз Голубянка икар – *Polyommatus icarus* Rottemburg, 1775, Сатир Дриада – *Minois dryas* Scopoli, 1763, Углокрыльница С-белое - *Polygonia c-album* Linnaeus, 1758, Лимонница – *Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758, в летней морфе Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* Linnaeus, 1758, Шашечница аталия – *Melitaea athalia* Rottemburg, 1775, Крупноглазка – *Lopinga achine* Scopoli, 1763.

Второй маршрут содержит пяти видов: Белянка капустная – *Pieris brassicae* Linnaeus, 1758, Перламутровка большая лесная - *Argynnis paphia* Linnaeus, 1758, Многоцветница крапивная – *Aglais urticae* Linnaeus, 1758, Лимонница – *Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758 и Желтушка луговая – *Colias hyale* Linnaeus, 1758. Третий маршрут отличается видами: Сенница Геро – *Coenonympha hero* Linnaeus, 1758, Перламутровка полевая – *Issoria lathonia* Linnaeus, 1758, две особи Чернушки медуза – *Erebia medusa* Denis & Schiffermüller, 1775, и схож один вид – Перламутровка большая лесная - *Argynnis paphia* Linnaeus, 1758. Во время камерального этапа идет обобщение с помощью вопросов: 1) Какие виды Чешуекрылых встречены во время экскурсии?; 2) Какие жизненные стадии встретили во время экскурсии?; 3) Выделите отличительные и схожие показатели биоразнообразия Чешуекрылых для разных биотопов.

Четвертый день и время экскурсии выбраны не случайно, исследователям демонстрируется поведение Чешуекрылых при высокой влажности и относительно низких температурах: то есть отсутствие летающих Чешуекрылых. Но в этот, же день после нормализации показателей можно встретить три вида: Лимонница – *Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758, Павлиний глаз дневной – *Aglais io* Linnaeus, 1758 и Желтушка луговая – *Colias hyale* Linnaeus, 1758

Переход к заданиям после экскурсии с помощью интерактивного элемента «Конец». Экскурсанты получают задание

«Проанализировать влияние абиотических факторов на биологическое разнообразие чешуекрылых, выявить оптимальные условия» и дается ссылка (рис.14) [Гугл-форма]. Где затрагиваются следующие вопросы:

1. Ваше Фамилия Имя;
2. Какие биотопы вы посетили во время экскурсии?;
3. Какое биоразнообразие Чешуекрылых представлено? (перечислите виды)
4. Покажите количественное распределение видов Чешуекрылых, встреченных в разных биотопах.
5. Является ли эволюционно выгодным наличие разных жизненных стадий у Чешуекрылых. Ответ поясните.
6. В ходе экскурсии на рапсовом поле обнаружен всего один вид отряда Чешуекрылые. Почему такое низкое биоразнообразие данном биотопе? Какие экологические факторы оказывают воздействие на отряд Чешуекрылые? Ответ поясните. Чем вы можете объяснить морфологические изменения в течение лета вида Пестрокрыльница изменчивая? Загрузите заполненные таблицы по абиотическим факторам и видовому разнообразию.



Рисунок 14 – QR-код для перехода к Гугл-форме для проведения этапа рефлексия

Интерактивный элемент переносит обучающихся с 28 слайда на 32, минуя вспомогательные слайды с Заданием на экскурсию и вспомогательные информационные вставки по кормовым растениям и встречаемым Чешуекрылым. Рефлексия проводится подобно

целеполаганию: интерактивная текстовая вставка дает возможность обучающимся сначала самим сделать выводы, а потом соотнести с данным учителем.

2.3. Апробация экскурсий

В рамках дисциплины «Зоология беспозвоночных» студенты первого курса группы ЕО-Б22А-01 проходили виртуальную экскурсию индивидуально [Экологическая экскурсия, 2023]. Экскурсию прошли 20 студентов. Знания, полученные в рамках дисциплины об абиотических факторах и особенностях экологии Чешуекрылых, помогли правильно определить большинство видов и ответить на вопросы закрепления (Приложение Е). Приблизительное время прохождения студентами экскурсии один час тридцать минут. Сложности с определением возникли с семействами Белянки *Pieridae* и Голубянки *Satyridae*. Вопрос с целесообразностью чередования жизненных стадий не вызвал затруднений у студентов. А вопрос с присутствием только одного вида в рамках агробиоценоза вызвал трудности при объяснении, но в целом студенты понимают влияние кормовых растений на встречающиеся виды. Ответы на задачу с объяснением морфологических изменений в течение лета вида Пестрокрыльница изменчивая можно разделить на две группы. Первая группа связывает цикличность с длиной светового дня, а вторая со среднесуточными температурами, но обе группы мыслят верно. Оба факторы связаны между собой и действительно влияют на окрас этого вида.

Рекомендации студентов по доработки визуальной экскурсии связаны с интерфейсом: «С мобильного устройства сложно читаемые таблицы», «При переходе на определитель, возникают трудности с возвращением к нужной странице», «Иногда символ «Стрелка» при переходе к другому слайду дублируется». Поступало замечание по количеству исследуемых видов в рамках интерактивного элемента.

Обучающимся хотелось бы узнать информации о большем видовом разнообразии. Но большинство отзывов студентов положительные.

В Высотинской СШ виртуальная экскурсия проводилась для учеников 9 класса в ноябре как внеклассное мероприятие во время педагогической практики (рис. 15.). Экскурсия была сокращена до 40 минут, и основная её часть проводилась преимущественно фронтально. Основной акцент делался на абиотических факторах и оборудовании, позволяющем определить состояние погоды. В беседе обсуждалось как те или иные факторы могут влиять на жизнедеятельность Чешуекрылых. Оставшееся время обучающиеся самостоятельно определяли встречающиеся во время экскурсии виды.



Рисунок 15 – Виртуальная экскурсия с обучающимися Высотинской школы

В мае совместно с классным руководителем десять обучающихся вышли на экскурсию в природу (рис. 16). Рассматривалось два маршрута, разработанных в выпускной квалификационной работе. Первый маршрут берет начало за хозяйственными постройками жителей села Высотино и проходит сначала вдоль поля Ячменя (*Hordeum vulgare L.*), а позже вдоль поля Люцерны синей (*Medicago sativa L.*). Второй маршрут проходит от поля Рапса (*Brassica napus L.*) и идет по опушки березового леса (*Betula pendula Roth*). С обучающимися были опробованы щадящие методы

изучения Чешуекрылых: отлов и фотофиксация. В процессе экскурсии обучающиеся заполняли полевой дневник (рис.17).



Рисунок 16 – Экологическая экскурсия в природу с обучающимися Высотинской школы.

Место сбора	Дата, время	Показатели состояния погоды
Медяки урочище Молодежная	02.06.23 11:50	T+29°C, P743, Ясно, 12 м/с, Влаж 49% (из интерн)

Вид (род)	Описание места	Кол-во особей	Кормовые растения
Павлиний глаз дневной	Рисок на краю кривы	11	Крапива двудомная и Крапива жгучая
Перламутровка полевая	На оборотной стороне черной травяной пятны	1	Ромаша Полевая: трехцветная полевая
Белянка горошковая	Белые черные пятны	1	Бобовые: Игла, клевер, люцерна
Голубянка арчус	Белые пятны в черной пятны	11 ⁰⁷	Бобовые: люцерна

Место сбора	Время	Показатели
Поляна березы в лесу	12:07	T+30°C, Влаж 47%: остальные показатели без изменений

Вид (род)	Описание места	Кол-во особей	Кормовые растения
Павлиний глаз	—	1	—
Перламутровка полевая	—	1	—
Пастушья ива и другие	Средние кривы с черными пятны + Овраг с травяной	11	Крапива двудомная, жгучая
Пяденица решетчатая	Белый рисунок в черной сеточке	1	Клевер луговой, папайон люцерна

Рисунок 17 – Полевой дневник обучающегося.

В полевых условиях были определены 6 видов: Павлиний глаз дневной – *Aglais io* Linnaeus, 1758; Перламутровка полевая – *Issoria lathonia* Linnaeus, 1758; Белянка горошковая – *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758; Голубянка

аргус – *Plebejus argus* Linnaeus, 1758; Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* Linnaeus, 1758; Пяденица решетчатая - *Semiothisa clathrata* Linnaeus, 1758. Виды определялись с помощью разработанного справочника–определителя, предоставленного обучающимся (Приложение В).

Помимо справочника–определителя обучающиеся работали с термометром, барометром и анемометром. На основе полученных данных обучающиеся прогнозировали вероятность встреч с Чешуекрылыми.

Во время маршрута встретились четыре вида птиц: Варакушка (*Luscinia svecica* L., 1758), Черноголовый чекан (*Saxicola rubicola* L., 1766), Воробей полевой (*Passer montanus* L., 1758) и Скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris* L., 1758). Все виды насекомоядные, поэтому данные виды имеют важное значение по регуляции Чешуекрылых. Также можно строить предположения на встреченных на земле крыльях без тела.

В экскурсии участвовали наиболее заинтересованные обучающиеся. В связи с этим работа проходила более качественно, активно и самостоятельно. Обучающиеся выполнили все задания, отработали в естественной среде методы отлова и определения Чешуекрылых. И на практике проследили влияние абиотических факторов на активность Чешуекрылых.

Некоторые из обучающихся задумались о важности сохранения Чешуекрылых и условий их обитания. Двое задумались о своей будущей профессиональной деятельности. Они размышляли о профессии эколога, так как он занимается анализом экологической ситуации и разрабатывает меры, чтобы уменьшить вред, наносимый природе, в том числе от человека.

Заключение

Результаты, полученные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, позволяют сформулировать следующие умозаключения:

1. Нормативные документы, научная и учебно-методическая литература определяют цели и задачи проведения экологической экскурсии, её функции, а также требования к структуре и организации.
2. Для проведения экологической экскурсии используются различные практические и теоретические методы: анализ научно-популярной литературы, синтез, дедукция; ленточные трансекты; картографический; наблюдение и отлов с помощью энтомологического сачка, коллектирование и фотофиксация; знаковое моделирование виртуальной экскурсии с помощью сайта Genially. Каждый из методов имеет свои особенности. Для изучения видового разнообразия Чешуекрылых и аспектов их экологии необходимо правильно сочетать эти методы.
3. Разработаны две экологические экскурсии по теме: "Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района": одна экскурсия с обучающимися в природу, а вторая – виртуальная с помощью сайта Genial.ly.
4. При изучение видового разнообразия Чешуекрылых в окрестностях села Высотино Сухобузимского района было выявлено 38 видов, относящихся к 9 семействам (Nymphalidae, Satyridae, Pieridae, Lycaenidae, Geometridae, Hesperiiidae, Papilionidae, Noctuidae, Herminiinae).

Выводы

1) Экологическая экскурсия как форма внеклассного мероприятия в общеобразовательных учреждениях несет обучающий характер, расширяет кругозор, пробуждает познавательный интерес к изучению, строению и взаимосвязи компонентов биосферы, что формирует гармонично всесторонне развитую личность, готовую к бережному обращению с элементами природы.

2) Разработаны 2 экологические экскурсии (в природу и виртуальная) по теме: «Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района», имеющих следующую структуру: актуализация знаний, целеполагание, основная и заключительная части. Видовой состав фоновых Lepidoptera, вошедший в виртуальную экскурсию, составляет 18 видов, относящихся к 6 семействам (Nymphalidae, Satyridae, Pieridae, Lycaenidae, Hesperiiidae, Papilionidae).

Список использованных источников

1. Веглянова М. И., Васильева Е. М., Кашина Л. И., Кольцова В. Г. Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1979. 670 с.
2. Горбунов П. Ю., Бабочки Южного Урала, 2008 [Электронный ресурс] URL: <https://ural.ru/> (дата обращения: 25.04.22)
3. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Внеурочная деятельность школьника. Методический конструктор. М.: Просвещение, 2011. С. 7.
4. Гугл-форма для заполнения ответа [Электронный ресурс] URL: <https://forms.gle/deNPH1tejxGRCa9ZA> (дата обращения: 21.04.2023).
5. Дроздов Н. И. Красноярье: пять веков истории: учебное пособие по краеведению. Часть 3. Красноярск: Группа компаний Платина, 2005. С.120.
6. Емельянов Б. В. Экскурсоведение. М.: ЦРИБ Турист, 1992. С. 216.
7. Ермаков Д. С., Зверев И. Д., Суравегина И. Т. Учимся решать экологические проблемы: методическое пособие для учителя. М.: Школа-Пресс, 2002. С. 109.
8. Топографическая карта Центральных районов Красноярского края // Карта России по областям и республикам. [Электронный ресурс] URL: <http://rf-town.ru/> (дата обращения: 21.04.2023).
9. Колмогорова А. Ю., Скобелина Е.И. Исследование Биоразнообразия Чешуекрылых (LEPIDOPTERA) Канской (Тасеевский р-он) и Красноярской (Сухобузимский р-он) лесостепей // Современные биоэкологические исследования Средней Сибири: материалы научно-практической конференции «БИОЭКО» в рамках XXIII Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века». Красноярск: КГПУ, 2022. С.35-38

10. Кузякин А. П. Содержание и некоторые итоги исследований по ландшафтной энтомогеографии СССР. Л.: Наука, 1986. с.10-20
11. Макроидентификация // МакроКлуб, 2016 [Электронный ресурс] URL: <http://macroid.ru/> (дата обращения: 25.04.22)
12. Малышева Л. И., Пешковой Г. А. Флора Сибири. Том 2. Роасеае (Gramineae). Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1990. 361 с.
13. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение, 1976. 304 с.
14. Методические рекомендации по организации экскурсий для обучающихся, включая экскурсии по историко-культурной, научно-образовательной и патриотической тематике. Утверждено Министерством просвещения России 10.06.2022
15. Муравейник перед началом грозы. Муравьи готовятся к дождю. Мультимедийный документ. 09:35 (время воспроизведения) URL: <https://youtu.be/sXxQ9aGkLFM> (дата обращения: 21.04.2023).
16. Петрова Т.И., Петров С.С. Роль экскурсии в экологическом образовании учащихся начальных классов // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 4 (83). С. 152-154.
17. Письмо Министерства просвещения РФ от 17 ноября 2022 г. N 03-1889 "О направлении информации". URL: https://www.garant.ru/products/ipo/_prime/doc/405786653/ (дата обращения: 04.03.2023).
18. Плавильщиков Н.Н., Кузнецов Н.В. Собрание и изготовление зоологических коллекций. М.: Госкультпросветиздат. 1952. 137 с.
19. Плавильщиков Н.Н. Определитель Насекомых. М.: Топикал. 1994
20. Полякова М.В. 13 лайфхаков для экскурсии в осенний парк (реинновация методических приемов экологической экскурсии) // Наука и школа. М.: МГПУ, 2018. С. 124 - 133

21. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413". URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405172211/> (дата обращения: 12.04.2023)
22. Природно-климатические условия учебно-опытного хозяйства "Миндерлинское" Сухобузимского района // Studbook: учебные материалы онлайн. URL: https://studwood.net/1621110/agropromyshlennost/klimaticheskie_pogodnye_u_sloviya_hozyaystva (дата обращения: 12.04.2023)
23. Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. с.287
- 24.** Савина Н.Н. Экскурсоведение. Минск: БГЭУ, 2009. 256 с.
25. Ситак Л.А. Формирование экологической культуры студентов педагогического колледжа во внеклассной работе // Крымский научный вестник, 2015. №4. С. 6-12.
26. Ситак Л. А., Абрамян Р. Г, Побережная Е. Г. Реализация исследовательского развивающего потенциала экологических экскурсий // Гуманитарный научный журнал. Ставрополь: Научно-исследовательский институт Парадигма, 2017. №1. С. 55-57.
27. Скобелина Е. И. Виртуальная экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района // Современные биоэкологические исследования Средней Сибири: материалы научно-практической конференции «БИОЭКО» в рамках XXIV Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века». Красноярск: КГПУ, 2023. (в печати).

28. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: учебник по дисциплине Педагогика для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям. 8-е изд. М.: Академия, 2008. С. 566.
29. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17 декабря 2010 г.
30. Храмов П., Насекомые мира, 2022 [Электронный ресурс] URL: <http://insecta.pro/ru> (дата обращения: 25.04.22)
31. Экологическая экскурсия по отряду Чешуекрылые (Lepidoptera) в окрестностях села Высотино Сухобузимского района" // Genial.ly. [Электронный ресурс] URL: <https://view.genial.ly/641c3c70efe6c30013341317/presentation-ekologicheskaya-ekskursiya-po-cheshuekrylym> (дата обращения: 12.04.2023).

Коллекционный материал, собранный в окрестностях села Высотино Сухобузимского района в июне-августе 2021



Приложение Б

Биологическое разнообразие Чешуекрылых, характерных для окрестностей села Высотино Сухобузимского района

Нимфалиды – Nymphalidae

Многоцветница крапивная – *Aglais urticae* Linnaeus, 1758

Павлиний глаз дневной – *Aglais io* Linnaeus, 1758

Переливница ивовая – *Apatura iris* Linnaeus, 1758

Перламутровка Аглая – *Argynnis aglaja* Linnaeus, 1758

Перламутровка большая лесная – *Argynnis raphia* Linnaeus, 1758

Перламутровка полевая – *Issoria lathonia* Linnaeus, 1758

Перламутровка Эвфросина – *Boloria euphrosyne* Linnaeus, 1758

Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* Linnaeus, 1758

Углокрыльница С-белое – *Polygonia c-album* Linnaeus, 1758

Шашечница аталия – *Melitaea athalia* Rottemburg, 1775

Бархатницы (сатиры) Satyridae

Бархатница ликаон – *Hyponephele lycaon* Rottemburg, 1775

Буроглазка большая – *Lasiommata maera* Linnaeus, 1758
Глазок цветочный – *Aphantopus hyperantus* Linnaeus, 1758
Краеглазка ахина – *Lopinga achine* Scopoli, 1763
Сатир Дриада – *Minois dryas* Scopoli, 1763
Сенница Геро – *Coenonympha hero* Linnaeus, 1758
Сенница луговая – *Coenonympha glycerion* Borkhausen, 1788

Белянки Pieridae

Белянка брюквенная – *Pieris napi* Linnaeus, 1758
Белянка горошковая – *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758
Белянка капустная – *Pieris brassicae* Linnaeus, 1758
Боярышница – *Aporia crataegi* Linnaeus, 1758
Желтушка луговая – *Colias hyale* Linnaeus, 1758
Лимонница крушинная – *Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758

Голубянки Lycaenidae

Голубянка аргиада – *Cupido argiades* Pallas, 1771
Голубянка аргус – *Plebejus argus* Linnaeus, 1758
Голубянка икар – *Polyommatus icarus* Rottemburg, 1775
Голубянка черноватая – *Phengaris nausithous* Bergsträsser, 1779
Червонец непарный – *Lycaena dispar* Linnaeus, 1758
Червонец огненный – *Lycaena virgaureae* Linnaeus, 1758

Пяденицы (землемеры) Geometridae

Пяденица желто-бурая гладконогая – *Heliomata glarearia* Denis & Schiffermuller, 1775
Пяденица малая дождевая – *Idaea aversata* Linnaeus, 1758
Пяденица линейчатая – *Siona lineata* Scopoli, 1763
Пяденица решетчатая – *Chiasmia clathrata* Linnaeus, 1758

Толстоголовки Hesperidae

Толстоголовка Морфей – *Heteropterus morpheus* Pallas, 1771
Толстоголовка палемон – *Carterocephalus palaemon* Pallas, 1771

Парусники (кавалеры) Papilionidae

Махаон – *Papilio machaon* Linnaeus, 1758

Совки (ночницы) Noctuidae

Совка клеверная бурая – *Euclidia glyphica* Linnaeus, 1758

Совки-пяденицы Herminiinae

Совка – огневка скромная – *Polypogon tentacularia* Linnaeus, 1758

Справочник – определитель Чешуекрылых окрестностей села Высотино

Нимфалиды - Nymphalidae

1) Многоцветница крапивная *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) Отличительным признаком крапивницы от других схожих с ней нимфалид служит ряд синих крапинок (каждая в форме полумесяца), идущий по внешнему краю передних и задних крыльев. В общем же верх крыльев бабочки кирпично-красный, в передней части передних же крыльев расположены три черных пятна. Испод крыльев темно-буро-серый. Гусеницы темные, вплоть до черных, с двумя желтоватыми полосами по бокам тела, живут группами. Имаго и гусеницы питаются Крапивой двудомной (*Urtica dioica*) и Крапивой жгучей (*Urtica urens*).



2) Павлиний глаз дневной *Aglais io* (Linnaeus, 1758)

От других бабочек отличить можно по рисунку на крыльях – на каждом из них в углу есть жёлтый круг, внутри которого ещё один, голубого цвета. Основная расцветка крыла похожа на крапивницу, преобладает насыщенный оранжевый тон. У них зазубренный внешний край, по нему проходит полоса светло-коричневого оттенка. Противоположная сторона крыльев тёмно-серого, почти чёрного оттенка. Эта окраска даёт схожесть с сухим листом и позволяет оставаться почти незаметной для хищников на стволах деревьев, когда она находится с закрытыми крыльями. Их размах больше среднего – около 60-65 мм. Половой диморфизм выраженный: самки значительно больше в сравнении с самцами.

Гусеницы интенсивного чёрного цвета с мелкими белыми точками и с поясками из жёстких ветвистых шипов.

Корм: Крапива двудомная (*Urtica dioica*) и крапива жгучая (*Urtica urens*), кроме того в качестве пищи может использоваться хмель обыкновенный (*Humulus lupulus*).



3) Переливница ивовая *Apatura iris* (Linnaeus, 1758)

От близкого вида *Apatura ilia* (Переливница тополевая), переливница ивовая отличается следующими внешними признаками:

Размах крыльев до 60 - 80 мм. Верхняя сторона крыльев чёрно-бурая, у самца с ярко-фиолетовым отливом, у самки тёмно-бурая без отлива с осветлённым краем. Переливы создаются не синим пигментом, а структурными окрасками, которые обусловлены частичным отражением синей составляющей спектра света. Самки крупнее самцов.

Заднее крыло с почти прямой белой перевязью, посередине выступающей зубцом. Испод задних крыльев красно-бурый, с фиолетовым отливом и белой перевязью.

Длина переднего крыла от 2,8 до 3,2 см. В отличие от *Apatura ilia* оранжевые глазки имеются лишь на задних крыльях. Для самок металлический отлив не характерен, их крылья светло-бурые. У обоих полов на передних крыльях белые пятна, на задних — белая же перевязь.

Гусеница большой переливницы сначала буроватая, потом зеленая, с желтыми точками и светлыми полосами по бокам тела и двумя синими рогами на голове.

Кормовые растения: Ива козья (*Salix caprea*), ива ушастая (*S. aurita*), ива пепельная (*S. cinerea*) и другие виды ив, а также осина.



4) Перламутровка Аглая *Argynnis aglaja* (Linnaeus, 1758)

Верхняя сторона крыльев самца окрашена в ярко-рыжий цвет с чёрными пятнами. Длина переднего крыла 3 см. Верх крыльев типичен для

перламутровок — черные пятна на оранжевом фоне, для испода характерны отливающие перламутром серебристые пятна. Окраска самок аглай несколько бледнее, чем самцов.

В постдискальной области на нижней стороне заднего крыла глазки отсутствуют, прикорневая часть крыла с выраженным зеленоватым оттенком. Нижняя сторона крыльев с яркими серебристыми пятнами.

На черной спинке гусениц проходят 2 белые полосы, по бокам — красные точки. Днем гусеницы прячутся, отходя при этом от кормового растения (что необычно для личинок других бабочек), а питаются ночью.

Кормовые растения: Фиалка трехцветная *Viola tricolor*, Фиалка болотная *V. palustris*, Фиалка опушенная *V. hirta*. Малина обыкновенная *Rubus idaeus*.

5) Перламутровка большая лесная *Argynnis raphia* (Linnaeus, 1758)

Это довольно крупная бабочка: длина переднего крыла — 3,5 см. Окраска верха крыльев оранжево-коричневая, с черными пятнами и штрихами. Красновато-жёлтого цвета, с рисунком в виде двух рядов округлых тёмных пятен, у самцов имеются характерные утолщённые тёмные полосы вдоль жилок.

На черном теле гусениц большой перламутровки выделяется желтая спинная полоса, рассеченная тонкими черными штрихами. По бокам тела располагается множество желтых пятнышек, а на первом сегменте — длинные темно-желтые колючки.

Гусеницы *Argynnis raphia* очень равнодушны к различным фиалкам, например, к собачьей фиалке — *Viola canina*, а также к другим видам — *V. silvestris* и *V. palustris*. При случае употребляют малину (*Rubus idaeus*).



6) Перламутровка полевая *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла от 2 до 2,2 см; на исподе задних крыльев характерные, в том числе очень крупные, перламутровые пятна различной формы, благодаря которым полевую перламутровку сложно спутать с каким-либо другим видом бабочек.

Тело гусеницы черно-серое, с желтоватыми спинной и боковой полосами. Кормовые растения: *Viola tricolor*, *Viola arvensis*, *Viola calcarata*, *Viola odorata*, *Viola lutea*, *Viola biflora*. Личинки обожают фиалки и анютины глазки.



7) Перламутровка Эвфосина *Boloria euphrosyne* (Linnaeus, 1758)

Размах крыльев 38—46 мм. Оранжевая с чёрными пятнами на верхней стороне крыльев. На нижней — есть ряд серебристо-перламутровых меток расположенных по всей длине каймы крыла. Самка имеет более тёмные пятна на обоих парах крыльев. Вообще, для вида характерно сильное варьирование фона, величины и интенсивности окраски глазков на исподе задних крыльев.

Гусеница чёрная с белыми или жёлтыми иголками по всей длине её тела. Кормовые растения: Гусеницы очень любят фиалки, особенно фиалку лесную и собачью. Встречаются и на землянике. Питание взрослых состоит из нектара весенних растений, например, живучки (*Ajuga*), одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*) и лютика чистяка (*Ranunculus ficaria*).



8) Пестрокрыльница изменчивая *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла составляет 2 см. В зависимости от формы может иметь базовый черный либо оранжевый цвет крыльев. Весенняя форма

(бабочки первого поколения — f. *levana* L.) имеет гораздо более светлую, желто-оранжевую окраску крыльев с черными пятнами на них, для испода крыльев характерен белый сетчатый рисунок на оранжевом фоне. Летняя форма (f. *prorsa* L.) разительно отличается от весенней — бабочки второго поколения не рыжие, а черные, с белыми либо желтоватыми полосками на крыльях и небольшими оранжевыми пятнами. Местами может встречаться и третье поколение пестрокрыльниц — f. *rogina*, которая походит на весеннюю генерацию сочетанием оранжевого и черного в окраске, но отличается рисунком черных пятен на крыльях.

Расцветка гусеницы черно-коричневая.

Кормовые растения гусениц: Крапива двудомная (*Urtica dioica*), крапива жгучая (*Urtica urens*).



9) Углокрыльница С-белое *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла — 2,5 см. Размах крыльев 4 - 5,2 см. Основной фон крыльев охристо-рыжий. Задний край переднего крыла с характерной полукруглой вырезкой. Окрас верхней стороны крыльев беловато-рыжий, с бурыми или черными пятнами, по краю проходит бурая кайма, а вдоль нее располагаются светлые пятна. Нижняя часть крыльев черно-бурая, усыпанная белыми штрихами. Окраска может незначительно меняться.

Крылья зазубрены, на исподе задних крыльев находится характерное белое пятно в виде буквы «С», откуда и пошло название бабочки.

Гусеница красивая с белой зоной в задней части тела.

Кормовые растения: Ива *Salix*, Крапива *Urtica*, Крыжовник *Ribes*, Малина *Rubus*.



10) Углокрыльница чертополоховая *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла — чуть меньше 3 см. На исподе задних крыльев 5 характерных глазков. Оба пола окрашены одинаково. Цвет крыльев сверху светло-кирпично-красный с чёрными пятнами, образующими посередине переднего крыла поперечную перевязь. Вершина передних крыльев чёрная с белыми пятнами. Нижняя сторона задних крыльев с тёмными и светлыми разводами и 4—5-ю глазчатыми пятнами (жёлтыми с синим ядром) перед оторочкой.

Половой диморфизм не выражен.

Гусеницы отличаются сильной изменчивостью, но в общем светло- или темно-серые, с желтым полосатым рисунком и желтыми же шипами.

Кормовые растения: Чертополох *Carduus*, Крапива *Urtica*, Мать-и-мачеха *Tussilago*, Бодяк (*Cirsium*).

11) Шашечница аталиа *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775)

Размах крыльев до 4 см. Длина переднего крыла 19-21 мм. Верх крыльев черно-бурый с красно-желтыми пятнами. На задних крыльях 3 полных ряда пятен в отличие от крыльев схожего вида *Melitaea diamina*, у которого их только 2. Испод крыльев желто-бурый, на задних крыльях светло-желтая срединная перевязь. Окраска и рисунок весьма изменчивы.

Длина взрослой гусеницы 22—25 мм. Окраска тела в основном чёрная с мелкими бледно-серыми пятнами, и шиповидными наростами бледно-жёлто-оранжевого цвета.

Кормовые растения: *Sentaurea* – василек, *Digitalis* – наперстянка, *Linaria* – льнянка, *Melampyrum* – марьянник, *Plantagosp.*– подорожник, *Veronica* – вероника.



Белянки Pieridae

12) Белянка брюквенная *Pieris napi* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла не более 2,5 см. Основная окраска белая, вдоль жилок черное или серое напыление. Основание и крайние участки переднего крыла покрыты темными чешуйками. На тыльной стороне крыльев рисунок более явный. Затемненные жилки хорошо просматриваются, заднее крыло желтоватое или желтовато-зеленое. Пыльца в районе жилок темная. Самцы отличаются от самок окраской — самцы желтее, кроме того, у самцов одна черная точка на переднем крыле, у самок — две.

Гусеницы *P. napi* темные, матово-зеленые, с желтой прерывистой полосой по бокам, на верхней стороне тела несут пятнистые бородавки с черным опушением.

Кормовые растения: Крестоцветные — различные виды рода *Brassica* рапс, сердечник (*Cardamine*), жерушник (*Rorippa*), вяжечка (*Turritis*), резуха (*Arabis*), хрен (*A Armoracia*), сурепка (*Barbarea*), дескурайния (*Descurainia*), драба (*Draba*), желтушник (*Erysium*), клоповник (*Lepidium*), редька (*Raphanus*), ярутка (*Thlaspi*) и др.



13) Белянка горошковая *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла 2,5 см. Размах крыльев до 5 см. У самца горошковой беляночки хорошо различимое серовато-черное пятно на вершине переднего крыла (у летней формы оно более яркое, чем у весенней). Фон верха крыльев белый, испод задних крыльев зеленовато-белый, с двумя нечеткими серыми поперечными перевязками.

Гусеница с широкими жёлтыми боковыми полосами, зелёная, без спинных полос.

Кормовые растения: Бобовые — чина луговая (*Lathyrus pratensis*), вика (*Vicia*), вязель (*Coronilla*), лядвенец (*Lotus*), люцерна (*Medicago*), клевер (*Trifolium*), а также астрагал (*Astragalus*).

14) Белянка капустная *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла достигает 3,3 см. На вершинах передних крыльев темные поля, у самок кроме того еще и 2 черные пятна на каждом переднем крыле и булавовидное пятно — на заднем. У самцов по одному черному пятну только на каждом из задних крыльев. Кроме того, половые различия хорошо видны на исподе, который у самок желтоватый (особенно яркий желтый цвет у бабочек второго поколения).

Взрослая гусеница капустницы синевато-зеленого цвета, с черными пятнами различной величины и желтыми продольными полосками на боках и спине.

Кормовые растения: из крестоцветных гусеницы *P. brassicae* предпочитают капусту (*Brassica*), клоповник (*Lepidium*), горчицу (*Sinapis*), редьку (*Raphanus*), жерушник (*Rorippa*) и другие, из резедовых — резеду желтую (*Resedalutea*).

На культурные растения, такие как репа (*Brassicarapa*) и капуста, особенно падки гусеницы второго поколения.

15) Боярышница *Aporia crataegi* L. 50-70 мм. Длина переднего крыла до 3,5 см. На всякий случай отметим, что боярышница отличается от близкой к ней по размеру капустницы (*Pieris brassicae*) очень

темными жилками. Крылья, особенно у самок, кажутся почти прозрачными. Бабочка обитает в теплых сухих местах, на равнинах.

Гус. развиваются на многих плодовых деревьях, а также на рябине, черемухе, боярышнике. Гус. живут группами и зимуют в гнездах из оплетенных или засохших листьев.

Бабочки питаются на цветках многих видов растений, примерами могут служить лилия кудреватая (*Lilia martagon*), змеевик большой (*Bistorta major*), змееголовник (*Dracopis nutans*), лук (*Allium*), василек шероховатый (*Scabiosa centaurea*) и скерда сибирская (*Crepis sibirica*).



16) Желтушка луговая *Colias hyale* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла 2,5 см. Крылья самца серно-желтые, самки — бледнее. На передних крыльях снизу и сверху посередине находится черное пятно. Вершина передних крыльев черная с желтыми пятнами. На задних крыльях оранжевое пятно.

Гусеница луговой желтушки темно-зеленая, с четырьмя желтыми продольными полосками и черными пятнами, спинная сторона темнее брюшной, дыхальца розоватые.

Кормовые растения: Донник белый (*Melilotus albus*), донник лекарственный (*M. officinalis*), люцерна серповидная (*Medicago falcata*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), вязель (*Coronilla*), горошек (*Vicia*), лядвенец (*Lotus*) и другие бобовые.



17) Лимонница *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла 3 см. Самцы ярко-желтые, с оранжево-красным пятном на каждом крыле. Самки лимонницы бледнее, но с такими же

пятнами. Брюшко и грудь тёмные, чёрно-серые, густо опушены длинными белыми волосками.

Личинки матово-желто-зеленые, по бокам светлее, над ногами несут светлую матово-белесоватую полосу. Верхние покровы тела покрыты мелкими черными точками, на каждой из которых расположен короткий черный шипик.

Бабочки кормятся на цветках репейника (*Arctium tomentosum*), чертополоха курчавого (*Carduus crispus*), бодяка обыкновенного (*Cirsium vulgare*), василька скабиозового (*Centaurea scabiosa*), вероники длиннолистной (*Veronica longifolia*), Кроме того, лимонницы встречены кормящимися на цветках ив (*Salix*) и клейких почках берез (*Betula*).

Бархатницы (сатиры) *Satyridae*

18) Глазок цветочный *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла в районе 2,5 см. Крылья бурые, с небольшими темными глазками, окруженными бледными ободками. На исподней стороне крыльев в середине глазков располагаются белые точки.

Гусеница цветочного глазка серо-коричневая, с темной линией посередине тела, кормится в ночное время.

Кормовые раст.: Бухарник - *Holcus*, Просник - *Milium*, Мятлик - *Poa*, Осока - *Carex*.

19) Крупноглазка- *Lopinga achine* (Scopoli, 1763)

Длина переднего крыла 2,4 и даже 2,8 см. Размах крыльев бабочки от 45 до 55 миллиметров. Крылья сверху и снизу серо-коричневые, с круглыми разного размера тёмным пятнами в жёлтых ободках на внешнем поле.

Снизу крыльев вдоль внешнего края жёлтые линии с чёрной между ними. Половой диморфизм слабо выражен.

Гусеница зелёная, с тремя тёмными линиями вдоль спины и сдвоенной светлой полоской по бокам. Голова желтовато-коричневая в белых точках.

Кормовые растения гусениц: пырей *Elytrigia*, житняк *Agropyron*, коротконожка *Brachypodium*, луговик *Deschampsia*, мятлик *Poa*.



20) Сатир Дриада – *Minois dryas* (Scopoli, 1763)

Длина переднего крыла может достигать 3 см. Фоновый цвет крыльев у самца темно-бурый. На переднем крыле выделяются два прикраевых округлых черных пятна с голубыми зрачками, на заднем крыле заметна темная прикраевая перевязь. Самка окрашена несколько светлее самца. Фоновая окраска ее крыльев коричневая; глазчатые пятна на переднем крыле значительно крупнее, между ними имеется одно-два мелких белых пятнышка с темным ободком. Нижняя сторона крыльев самки — бурая, покрыта мелкими пестринами. Рисунок повторяет верхнюю сторону крыльев. Тёмная прикраевая перевязь выражена чётче, чем у самца. Заднее крыло примерно пополам разделяется нечеткой волнистой линией. Внутренняя область крыла несколько темнее внешней.

Гусеница бежевого цвета, с четырьмя коричневыми продольными полосками и светло-коричневой головой, пересеченной четырьмя вертикальными тёмными линиями.

Кормовые растения гусениц составляют злаки: райграсс высокий *Arrhenatherum elatius*, ежа сборная *Dactylis glomerata*, плевел *Lolium*, мятлик *Poa*.



21) Сенница Геро *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761)

Длина переднего крыла — от 1,5 до 1,8 см. Крылья сверху тёмно-коричневые или бурые. Переднее крыло одноцветное или с одним (чаще) — тремя глазками в охристом ободке, на заднем крыле тоже один — два глазка. Задние крылья несут от трех до четырех более ярких оранжево-коричневых глазков. Испод крыльев буровато-желтый, с серебристой линией и ржаво-красной каймой за ней.

Гусеница цветочного глазка серо-коричневая, с темной линией посередине тела,

Бабочки питаются на растениях герань лесная *Geranium sylvaticum* и лютик ползучий *Ranunculus repens*.

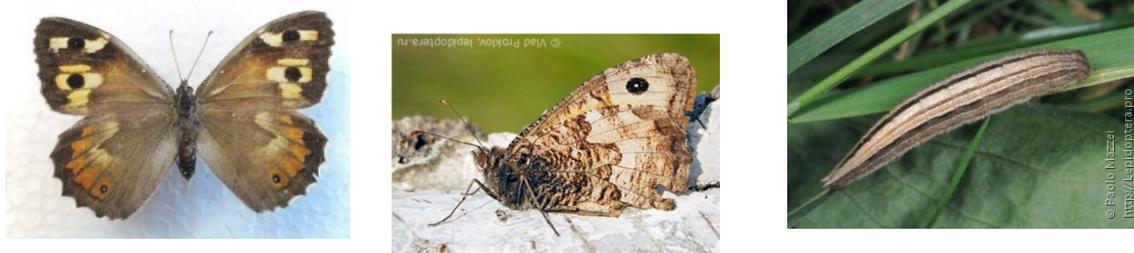


21. Сатир боровой *Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла — от 2,4 до 2,8 см. На каждом крыле располагается от одного до двух глазков поверх желто-оранжевой полосы.

Тело личинки борового сатира коричневого цвета, с темными полосками.

Кормовые растения гусениц: пырей ползучий *Elytrigia repens*, житняк *Agropyron*, костер *Bromus*, ежа сборная *Dactylis glomerata*, тимopheвка степная *Phleum phleoides*, мятлик *Poa*



22. Воловий глаз – *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла 2,2—2,6 см. У самцов небольшой глазок на бархатистом черном фоне, самки крупнее, с красно-коричневой перевязью. Верхняя сторона крыльев самки однотонная бурая, а у самцов имеется широкая краевая перевязь оранжевого цвета.

Окрас гусеницы светло-зелёный. Вдоль спины по бокам ниже дыхальца проходит тонкая светлая линия, по всему телу расположены длинные, белые, изогнутые на конце волосы

Кормовые растения: Злаки, особенно мятлик луговой (*Poa pratensis*) и другие виды мятлика.



23. Чернушка медуза - *Erebia medusa* Denis & Schiffermüller, 1775

Длина переднего крыла колеблется в районе 2—2,2 см. Глазки идут по прерывистой, а не сплошной рыжей полосе. Крылья сверху тёмные, буро-коричневого цвета. Однообразно окрашенные, имеют рисунок из черных, центрированных белым, глазчатых пятен, заключенных в красно-коричневые кольца. Два глазка, находящихся у вершины переднего крыла, крупнее остальных и имеют общую красно-коричневую оторочку. Впереди от них может иметься мелкое дополнительное глазчатое пятнышко. Заднее крыло несёт на себе 3—4 глазчатых пятна. Снизу окраска крыльев и рисунок такие же.

Тело гусеницы медузы светло-зеленое, с тремя спинными полосами: темно-зеленой срединной и белыми боковыми. Голова светло-зелёная или коричневая с двумя чёрными пятнами

Кормовые растения гусеницы: коротконожка *Brachypodium*, костер *Bromus*, овсяница *Festuca*, просо *Panicum miliaceum*, щетинник *Setaria*



Голубянки Lycaenidae

24. Голубянка аргида *Cupido argiades* (Pallas, 1771)

Длина переднего крыла составляет всего лишь 1 или, максимум, 1,5 см. Самки несколько крупнее самцов, кроме того, темнее, почти черные (самцы голубые, с блеском, а также с заметными черными точками на кайме задних крыльев). На задних крыльях имеются хвостики, а у их основания, на нижней стороне крыльев — два ярких оранжевых пятна (характерный признак вида), у самок эти пятна видны и сверху.

Гусеницы светло-зелёные, со слабоконтрастным рисунком, голова тёмная.

Кормовые растения: Клевер (особенно клевер луговой *Trifolium pratense*), люцерна *Medicago* и лядвенец *Lotus*.



25. Голубянка аргус *Plebejus argus* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла 11–15 мм. Размах крыльев 24–30 мм. Для данного типа бабочек характерны серебристые пятнышки на крыльях, чёрная кайма на концах крыльев и характеризующая семейство голубянок бахрома. Окрас крыльев самок и самцов отличаются: у самцов крылья синего цвета, а у самок — коричневого. Задние крылья снизу с оранжевой субмаргинальной перевязью, снаружи от которой чёрные пятна, содержащие блестящие сине-зелёные чешуйки.

Гусеницы зелёные, с чёрной в светлом обрамлении линией на спине.

Кормовые растения: Лядвенец *Lotus*, стальник *Ononis arvensis* другие представители семейства бобовых.



22) Голубянка икар *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)

Длина переднего крыла 1,2—1,5 см. У самцов крылья голубые, окаймленные узкой черной полоской, у самок — окрашены в темно-бурый цвет и имеют голубое напыление только у корня крыльев, а края их усеяны оранжевыми пятнами. Нижняя часть крыльев у обоих полов окрашена в серый цвет, по всему фону разбросано множество черных глазчатых пятен. На исподе желтые пятна по краю крыльев и множество разбросанных черных пятен.

Кормовые растения: Бобовые: клевер *Trifolium pratense*, стальник *Ononis arvensis* и другие.



23) Голубянка черноватая *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779)

Характеризуется выраженным половым диморфизмом. Длина переднего крыла 15—19 мм, размах крыльев 31—36 мм. Крылья самцов на верхней стороне — тёмно-фиолетово-синие с широкой бурой каймой у костального и наружного краев. На синем поле четко выделяются черноватое пятно на дискальной жилке и 3—4 узких пятна постдискального ряда. Рисунок на задних крыльях такой же, но пятна при этом обычно редуцированы. Верхняя сторона крыльев самки полностью

темно-бурый с едва различимым пятном на дискальной жилке, иногда имеется небольшое диффузное синее прикорневое опыление. Бахромка крыльев — светло-бурая. Рисунок нижней стороны крыльев обоих полов сходный, образован черными точками постдискального ряда и узкими серповидными пятнами на дискальных жилках. Все черные элементы окаймлены белыми кольцами. Характерным признаком, отличающим вид от сходных, является является однотонный коричнево-бурый фон нижней стороны крыльев.

Монофаг, кормовое растение — кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*). Гусеницы питаются цветками.



24) Червонец огненный *Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла у самцов 14—20 мм, а у самок 14—19 мм. Верхняя сторона крыльев оранжевая. На нижней стороне крылья с чёрными точками на оранжевом фоне. Характерен сильно выраженный половой диморфизм: самки отличаются пятнистыми крыльями.

Зеленоватые гусеницы покрыты короткими волосками белого цвета. Голова — черная, полосы на голове — желтоватые.

Питаются на гречишных растениях: Горец птичий *Polygonum aviculare*.



Пяденицы (землемеры) Geometridae

25) Пяденица решетчатая *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758)

Некрупная бабочка с размахом крыльев около 1,5 см. Крылья покрыты геометрическим чёрно-белым сетчатым или решётчатым рисунком. Присмотревшись на увеличении, можно заметить жёлтые акценты у линий, но при беглом взгляде в первую очередь бросается в глаза именно чёрно-белый рисунок.

Гусеница бледно-зеленая с белыми линиями, включая сильную боковую линию и тонкую спинную линию вдоль тела.

Кормовые растения гусениц: разные виды клевера (Клевер луговой *Trifolium pratense*, Клевер пашенный *Trifolium arvense* и др.), также люцерна *Medicago sativa*.



26) Пяденица линейчатая *Sionalineata* (Scopoli, 1763)

Имеет размах крыльев 35-40 мм. Крылья белого или кремового цвета с темными прожилками на верхней стороне и черными или темно-коричневыми прожилками на нижней стороне. На нижней стороне крыльев обычно также видна черноватая поперечная полоса за серединой, очень слабая на задних крыльях. Молодые бабочки обычно кремового цвета, но по мере взросления крылья становятся белее. С исчезновением чешуи черные прожилки на нижней стороне становятся все более заметными на верхней стороне крыльев.

Гусеницы светло-коричневые, в более светлую полоску.

Кормовые растения: Ежа - *Dactylis*, Ива - *Salix*, Зверобой - *Hypericum*, Горошек – *Vicia* и другие



Толстоголовки Hesperiiidae

27) Толстоголовка Морфей *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771)

Длина переднего крыла 15—18 мм. Размах крыльев до 3 см. Верхняя сторона крыльев тёмно-коричневого цвета со светлыми пятнами у вершины крыльев и на внешних полях задних крыльев. У самок светлоокрашенные вершинные пятна крупнее и ярче, чем у самцов. Нижняя сторона крыльев у обоих полов с характерными крупными белыми пятнами. Крылья сверху бурые с небольшими желтыми штрихами и с двумя рядами белых, в черной окантовке, пятен на желтом фоне на излоде задних крыльев

Гусеницы зеленые со светлыми продольными линиями, голова коричневая с белыми полосами.

Кормовые растения гусениц: коротконожка *Brachypodium*, пырей *Elytrigia*, пушица *Eriophorum*, молиния голубая *Molinia caerulea*, мятлик однолетний *Poa pratensis*.



28) Толстоголовка Палемон *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771)

Длина передних крыльев — 1,5 см. Верхняя сторона тёмно-коричневого цвета с оранжевыми и золотистыми пятнами. Нижняя сторона оранжевая с белыми пятнами, окантованными чёрным. Выражен половой диморфизм: самцы серее и немного меньше самок.

Длиной до 23 мм, имеет стройное телосложение. Окраска тела светло-зелёная с продольными тёмно-зелёными и белыми полосами. Только в последней стадии развития она становится полностью зелёной. Голова чёрная.

Гусеницы питаются на злаковых растениях, например, на коостре *Bromus* или коротконожке *Brachypodium*.



Парусники (кавалеры) *Papilionidae*

29) Махаон *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)

Длина переднего крыла самцов махаона 3,4 см. Окрас — интенсивно-желтый (фон) с черным (пятна, кайма и жилки). Окраска задних крыльев с синими и жёлтыми пятнами, красно-бурый глазок, окружённый чёрным, располагается в углу крыла. Хвостообразные выросты (недлинные, до 10 мм) и красные глазки на задних крыльях в качестве приманки для птиц. Бабочки первого поколения и бабочки, проживающие в северной части ареала, выделяются относительно бледной окраской, бабочки летнего поколения заметно крупнее и ярче.

Сначала гусеницы черного цвета с красными бородавками и с большим белым пятном на спинке, затем бородавки постепенно исчезают, личинки становятся зелеными с черными поперечными полосками, в каждой из которых располагается 6 или 8 оранжево-красных пятен.

В средней полосе — листья различных зонтичных, характерные примеры — борщевик (*Heraclium*), морковь (*Daucus*), укроп (*Anethum*), петрушка (*Petroselinum*), бунен (Chaerophyllum), горчичник (*Peucedanum*), прангос (*Prangos*), порезник (*Libanotis*), горчичник (*Thyselium*), сельдерей (*Arium*), тмин (*Carum*).



Утверждаю

Приложение Г
Руководитель образовательной
организации
_____ (_____)
подпись ФИО

"__" _____ 202__ г.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕКСТ ИНСТРУКТАЖА УЧАСТНИКОВ ЭКСКУРСИИ

Общие положения

Соблюдение правил безопасности - первое и главное требование к участнику экскурсии.

Каждый участник обязан выполнять следующие правила безопасности:

- 1.1. Точно и незамедлительно выполнять все распоряжения руководителя.
- 1.2. Выходить на экскурсию надо в той одежде и обуви, которые рекомендованы руководителем.

Своевременно информировать руководителя группы об ухудшении состояния здоровья или травмировании.

Уважать местные традиции и обычаи, бережно относиться к природе, памятникам истории и культуры, к личному и групповому снаряжению.

2. Необходимые действия в период подготовки к экскурсии:

2.1. Внимательно ознакомиться с материалами, заданиями, которые руководитель группы предлагает изучить до экскурсии. Внимательно прослушать инструктаж по безопасному поведению участников экскурсии, выяснить у руководителя группы все возникшие вопросы.

2.2. Знать информацию о планируемом мероприятии:

рекомендуемая форма одежды и обуви, маршрут экскурсии, начальную и конечную точки маршрута; тема, содержание, программа экскурсии, практические задания.

2.3. Предоставить руководителю группы для подготовки маршрутных документов письменное согласие родителей (законных представителей) на участие в экскурсии.

2.4. Выполнять в полном объеме порученные обязанности по подготовке к экскурсии и в период ее проведения.

2.5. Прибыть к месту сбора для выхода на маршрут в той форме, которая была указана руководителем.

3. Требования безопасности во время проведения мероприятия:

3.1. На маршруте экскурсии:

3.1.1. При движении по маршруту не обгонять впереди идущего и не отставать от него.

3.1.2. При необходимости длительной остановки по какой-либо причине обратиться к руководителю группы или замыкающему.

3.1.3. О возникновении признаков заболеваний немедленно сообщать руководителю.

3.1.4. Если участник отстал от группы, он должен прекратить движение и спокойно ждать, пока его найдут. Самому поиски не предпринимать. Срочно позвонить руководителю группы и объяснить свое местонахождение. Если экскурсия в населенном пункте надо обратиться к сотруднику полиции.

3.1.5. Соблюдать питьевой режим.

3.1.6. О любой замеченной опасности немедленно докладывать руководителю.

При обнаружении оружия, боеприпасов или подозрительных предметов на маршруте, не трогая их, немедленно сообщить руководителю группы.

3.1.7. Не трогать руками любых животных, неизвестные растения (они могут быть ядовиты), а также колючие растения и кустарники.

3.1.8. Не пробовать на вкус и не употреблять в пищу какие-либо растения, плоды, и грибы, неизвестные ягоды, снег и сосульки.

3.2. При движении вдоль дорог:

3.2.1. При движении по обочине дороги навстречу движущемуся транспорту в колонне по одному из строя не выходить.

3.2.2. При переходе дороги быть предельно внимательным, через шоссе переходить шеренгой, по команде руководителя, не отставать и не убегать вперед шеренги.

Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности в туристско-краеведческих мероприятиях

(Текст инструктажа располагается на первой странице журнала.

Возможны вариации Инструктажа).

№ п/п	Фамилия, имя, отчество инструктируемых	Класс, объединение	Подпись

На инструктаже присутствовало ___ обучающихся и ___ родителей

Инструктаж проведен _____ (ФИО)

" ___ " _____ 20___ г. _____ (подпись)

Пример ответов экскурсии

Ваше Ф.И. *

Раткевич Алина

Какие биотопы вы посетили в рамках экскурсии? *

Поле ячменя, Луг, опушка березового леса, поле Рапса, опушка соснового леса

Какое биоразнообразие Чешуекрылых представлено? (перечислите виды) *

Беянка горошковая
Leptidea sinapis,
 Пестрокрыльница изменчивая *Araschnia levana*,
 Павлиний глаз дневной *Aglais io*,
 Голубянка икар *Polyommatus icarus*,
 Махаон *Papilio machaon*,
 Перламутровка большая лесная *Argynnis paphia*,
 Голубянка аргиада *Cupido argiades*,
 Глазок цветочный *Aphantopus hyperantus*,
 Углокрыльница С-белое *Polygonia c-album*,
 Сатир Дриада – *Minois dryas*,
 Лимонница *Gonepteryx rhamni*,
 Желтушка луговая *Colias hyale*,
 Многоцветница крапивная *Aglais urticae*,
 Перламутровка полевая *Issoria lathonia*,
 Волвий глаз – *Maniola jurtina*

Покажите количественное распределение видов Чешуекрылых, встреченных в разных биотопах *

Беянка горошковая *Leptidea sinapis* - 2,
 Пестрокрыльница изменчивая *Araschnia levana* - 2,
 Павлиний глаз дневной *Aglais io* - 3,
 Голубянка икар *Polyommatus icarus* - 4,
 Махаон *Papilio machaon* - 1,
 Перламутровка большая лесная *Argynnis paphia* - 2,
 Голубянка аргиада *Cupido argiades* - 1,
 Глазок цветочный *Aphantopus hyperantus* - 2,
 Углокрыльница С-белое *Polygonia c-album* - 1,
 Сатир Дриада – *Minois dryas* - 1,
 Лимонница *Gonepteryx rhamni* - 3,
 Желтушка луговая *Colias hyale* - 3,
 Многоцветница крапивная *Aglais urticae* - 1,
 Перламутровка полевая *Issoria lathonia* - 2,
 Волвий глаз – *Maniola jurtina* - 1

Является ли эволюционно выгодным наличие разных жизненных стадий у Чешуекрылых. *
Ответ поясните.

Это позволяет различным стадиям одного и того же вида избежать конкуренции между собой за пищу и места

В ходе экскурсии на рапсовом поле обнаружен всего один вид отряда Чешуекрылые. *
Почему такое низкое биоразнообразие в данном биотопе?

1. Малое количество доступных ресурсов: Рапс - монокультура, что означает, что на поле растет только один вид растения.
2. Отсутствие разнообразных микросистем: Рапсовое поле может не обеспечивать достаточно микросистем, которые могут поддерживать различные виды животных.
3. Неблагоприятные условия для жизни: Рапс - культура, которая может быть обработана пестицидами и гербицидами, чтобы защитить ее от вредителей и сорняков.

Какие экологические факторы оказывают воздействие на отряд Чешуекрылые? Ответ поясните. *

1. Уровень затененности, ширина, освещенность, экспозиции опушек.
2. Лесопосадки на открытых пространствах оказывают негативное влияние.

Чем вы можете объяснить морфологические изменения в течении лета вида Пестрокрыльница изменчивая? *

сезонный диморфизм

Загрузите заполненные таблицы по абиотическим факторам и видовому разнообразию *

 1 - Алина Ратке...

 2 - Алина Ратке...

 3 - Алина Ратке...

 4 - Алина Ратке...

 5 - Алина Ратке...

Какие вы можете дать рекомендации для улучшения качества электронной экскурсии? *

рекомендаций нет

Отправлено 16.05.2023, 21:48

Абиотические факторы

Место сбора	Дата и время маршрута	Состояние погоды
1 экскурсия Поле ячменя за селом Высотино Сухобузимского района Лут за селом Высотино Сухобузимского района	3 июня 2021 10:40	температура в момент 23°C, средняя температура месяца 17°C, Продолжительность светового дня 17:16:23, влажность 34%, атмосферное давление 743 Па, ветер 1м/с Ясно
2 экскурсия опушка березового леса поле рапса	22 июня 2021 11:16	температура в момент 20°C, средняя температура месяца 17°C, Продолжительность светового дня 17:37:37, влажность 59%, атмосферное давление 732 Па, ветер 3 м/с Пасмурно
3 экскурсия 1 маршрут Поле ячменя за селом Высотино Сухобузимского района Лут за селом Высотино Сухобузимского района 2 маршрут опушка березового леса поле рапса	24 июля 2021 11:09	температура в момент 30°C, средняя температура месяца 21°C, Продолжительность светового дня 16:35:00, влажность 47%, атмосферное давление 753 Па, ветер 1м/с Пасмурно
4 экскурсия Поле ячменя за селом Высотино Сухобузимского района Лут за селом Высотино Сухобузимского район	23 августа 2021 10:10 12:10	температура в момент 11°C, средняя температура месяца 19°C, Продолжительность светового дня 14:33:09, влажность 92%, атмосферное давление 740 Па, ветер 2 м/с Пасмурно температура в момент 18°C, средняя температура месяца 19°C, Продолжительность светового дня 14:33:09, влажность 71%, атмосферное давление 740 Па, ветер 2 м/с Пасмурно

Голубянка икар <i>Polyommatus icarus</i>	Длина переднего крыла 1,2—1,5 см. У самцов крылья голубые, окаймленные узкой черной полоской, у самок — окрашены в темно-бурый цвет и имеют голубое напыление только у корня крыльев, а края их усеяны оранжевыми пятнами. Нижняя часть крыльев у обоих полов окрашена в серый цвет, по всему фону разбросано множество черных глазчатых пятен. На <u>исподе</u> желтые пятна по краю крыльев и множество разбросанных черных пятен.	4	Бобовые: клевер <i>Trifolium pratense</i> , стальник <i>Ononis arvensis</i> и другие.
Махаон <i>Papilio machaon</i>	Длина переднего крыла самцов махаона 3,4 см. Окрас — интенсивно-желтый (фон) с черным (пятна, кайма и жилки). Окраска задних крыльев с синими и желтыми пятнами, красно-бурый глазок, <u>окруженный черным</u> , располагается в углу крыла. <u>Хвостобразные</u> выросты (недлинные, до 10 мм) и красные глазки на задних крыльях в качестве приманки для птиц. Бабочки первого поколения и бабочки, проживающие в северной части ареала, выделяются относительно бледной окраской, бабочки летнего поколения заметно крупнее и ярче.	1	листья различных зонтичных, характерные примеры — борщевик (<i>Heteracium</i>), морковь (<i>Daucus</i>), укроп (<i>Anethum</i>), петрушка (<i>Petroselinum</i>), бундель (<i>Chaerophyllum</i>), горчичник (<i>Peucedanum</i>), прангос (<i>Prangos</i>), порезник (<i>Libanotis</i>), горчичник (<i>Thyselfium</i>), сельдерей (<i>Apium</i>), тмин (<i>Carum</i>).
Перламутровка большая лесная <i>Argynnis parhia</i>	Это довольно крупная бабочка: длина переднего крыла — 3,5 см. Окраска верха крыльев оранжево-коричневая, с черными пятнами и штрихами. Красно-желтого цвета, с рисунком в виде двух рядов округлых <u>темных</u> пятен, у самцов имеются характерные <u>утолщенные</u> темные полоски вдоль жилок.	2	очень неравнодушны к различным фиалкам, например, к собачьей фиалке — <i>Viola canina</i> , а также к другим видам — <i>V. silvestris</i> и <i>V. palustris</i> . При случае употребляют малину (<i>Rubus idaeus</i>).
Голубянка арнада <i>Cupido argiades</i>	Длина переднего крыла составляет всего лишь 1 или, максимум, 1,5 см. Самки несколько крупнее самцов, кроме того, темнее, почти черные (самцы голубые, с блеском, а также с заметными черными точками на кайме задних крыльев). На задних крыльях имеются хвостики, а у их основания, на нижней стороне крыльев — два ярких оранжевых пятна	1	Клевер (особенно клевер луговой <i>Trifolium pratense</i>), люцерна <i>Medicago</i> и лядвенец <i>Lotus</i> .

Биологическое разнообразие чешуекрылых

Вид (род) и станция ж. д.	Отличительные признаки вида	Кол-во встретившихся особей	Кормовые растения
Белянка горошковая <i>Leptidea sinapis</i>	Длина переднего крыла 2,5 см. Размах крыльев до 5 см. У самца горошковой беляночки хорошо различимое серовато-черное пятно на вершине переднего крыла (у летней формы оно более яркое, чем у весенней). Фон верха крыльев белый, испод задних крыльев зеленовато-белый, с двумя нечеткими серыми поперечными перевязками.	2 1 Имаго 1 гусеница	Бобовые — чина луговая (<i>Lathyrus pratensis</i>), вика (<i>Vicia</i>), вязель (<i>Coronilla</i>), люцерна (<i>Medicago</i>), клевер (<i>Trifolium</i>), а также астрагал (<i>Astragalus</i>).
Пестрокрыльниц а изменчивая <i>Agaschnia levana</i>	Длина переднего крыла составляет 2 см. В зависимости от формы может иметь базовый черный либо оранжевый цвет крыльев. Весенняя форма (бабочки первого поколения — <i>f. levana</i> L.) имеет гораздо более светлую, желто-оранжевую окраску крыльев с черными пятнами на них, для испода крыльев характерен белый сетчатый рисунок на оранжевом фоне. Летняя форма (<i>f. proza</i> L.) разительно отличается от весенней — бабочки второго поколения не рыжие, а черные, с белыми либо желтоватыми полосками на крыльях и небольшими оранжевыми пятнами. Местами может встречаться и третье поколение пестрокрыльниц — <i>f. rogata</i> , которая походит на весеннюю генерацию сочетанием оранжевого и черного в окраске, но отличается рисунком черных пятен на крыльях.	2	крапива двудомная (<i>Urtica dioica</i>), крапива жгучая (<i>Urtica urens</i>)
Павлиний глаз дневной <i>Aglais io</i>	От других бабочек отличить несложно, сделать это можно по рисунку на крыльях – на каждом из них в углу есть жёлтый круг, внутри которого ещё один, голубого цвета. Выглядит это и в самом деле словно глаз. Основная расцветка крыла при этом выглядит похожей на крапивницу, преобладает насыщенный оранжевый тон. У них зазубренный внешний край, по нему проходит полоса светло-коричневого оттенка. А вот противоположная сторона крыльев выглядит совсем иначе: она тёмно-серого, почти чёрного оттенка. Эта окраска летает бабочку похожей на сухой лист и позволяет ей оставаться почти незаметной для хищников на стволах деревьев, когда она впадает в спячку или просто отдыхает, и закрывает крылья. Их размах больше среднего – около 60-65 мм. Половой диморфизм выраженный: самки значительно больше в сравнении с самцами.	3	Крапива двудомная (<i>Urtica dioica</i>) и крапива жгучая (<i>Urtica urens</i>), кроме того в качестве пищи может использоваться хмель обыкновенный (<i>Humulus lupulus</i>)

	(характерный признак вида), у самок эти пятна видны и сверху.		
Глазок цветочный Aphantopus hyperantus	Длина переднего крыла в районе 2,5 см. Крылья бурые, с небольшими темными глазками, окруженными <u>бледными</u> ободками. На исподней стороне крыльев в середине глазков располагаются белые точки.	2	Бухарник - Holcus, Просник - Milium, Мятлик - Poa, Осока - Carex.
Углокрыльница С-белое Polygonia c-album	Длина переднего крыла — 2,5 см. Размах крыльев 4 - 5,2 см. Основной фон крыльев охристо-рыжий. Задний край переднего крыла с характерной полукруглой вырезкой. Окрас верхней стороны крыльев беловато-рыжий, с бурыми или черными пятнами, по краю проходит бурая кайма, а вдоль нее располагаются светлые пятна. Нижняя часть крыльев черно-бурая, усыпанная белыми штрихами. Окраска может незначительно меняться. Крылья зазубрены, на исподне задних крыльев находится характерное белое пятно в виде буквы «С», откуда и пошло название бабочки.	1	Ива Salix, Крапива Urtica, Крыжовник Ribes, Малина Rubus.
Сатир Дриада – Minois dryas	Длина переднего крыла может достигать 3 см. Фоновый цвет крыльев у самца темно-бурый. На переднем крыле выделяются два <u>прикраевых</u> округлых черных пятна с голубыми зрачками, на заднем крыле заметна темная <u>прикраевая</u> перевязь. Самка окрашена несколько светлее самца. Фоновая окраска ее крыльев коричневая; глазчатые пятна на переднем крыле значительно крупнее, между ними имеется одно-два мелких белых пятнышка с темным ободком. Нижняя сторона крыльев самки — бурая, покрыта мелкими пестринами. Рисунок повторяет верхнюю сторону крыльев. Темная <u>прикраевая</u> перевязь выражена <u>четче</u> , чем у самца. Заднее крыло примерно пополам разделяется нечеткой волнистой линией. Внутренняя область крыла несколько темнее внешней	1	составляют злаки: райграс высокий <u>Arrhenatherum elatius</u> , ежа сборная <u>Dactylis glomerata</u> , плевел <u>Lolium</u> , мятлик <u>Poa</u> .
Лимонница Gonepteryx rhamni	Длина переднего крыла 3 см. Самцы ярко-желтые, с оранжево-красным пятном на каждом крыле. Самки лимонницы бледнее, но с такими же пятнами. Брюшко и грудь <u>темные</u> , <u>чёрно-серые</u> , густо опушены длинными белыми волосками.	3	на цветках репейника (<u>Arctium tomentosum</u>), чертополоха курчавого (<u>Carduus crispus</u>), бодяка обыкновенного (<u>Cirsium vulgare</u>), василька скабиозового (<u>Centaurea scabiosa</u>), вероники

			длиннолистной (<i>Veronica longifolia</i>), Кроме того, лимонницы встречаются <u>кормящимися</u> на цветках ив (<i>Salix</i>) и клейких почках берез (<i>Betula</i>)
Желтушка луговая <i>Colias hyale</i>	Длина переднего крыла 2,5 см. Крылья самца серно-желтые, самки — бледнее. На передних крыльях снизу и сверху посередине находится черное пятно. Вершина передних крыльев черная с желтыми пятнами. На задних крыльях оранжевое пятно.	3	Донник белый (<i>Melilotus albus</i>), донник лекарственный (<i>M. officinalis</i>), люцерна серповидная (<i>Medicago falcata</i>), клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i>), вязель (<i>Coronilla</i>), горошек (<i>Vicia</i>), люцерна (<i>Lotus</i>) и другие бобовые.
Многоцветница крапивная <i>Aglais urticae</i>	Отличительным признаком крапивницы от других схожих с ней нимфалид служит ряд синих крапинок (каждая в форме полумесяца), идущий по внешнему краю передних и задних крыльев. В общем же верх крыльев бабочки кирпично-красный, в передней части передних же крыльев расположены три черных пятна. Испод крыльев темно-буро-серый.	1	Имаго и гусеницы питаются Крапивой двудомной (<i>Urtica dioica</i>) и Крапивой жгучей (<i>Urtica urens</i>).
Перламутровка полевая <i>Issoria lathonia</i>	Длина переднего крыла от 2 до 2,2 см; на исподе задних крыльев характерные, в том числе очень крупные, перламутровые пятна различной формы, благодаря которым полевую перламутровку сложно спутать с каким-либо другим видом бабочек.	2	<i>Viola tricolor</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Viola calcarata</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Viola lutea</i> , <i>Viola biflora</i> . Личинки обожают фиалки и анютины глазки.
Воловий глаз – <i>Maniola jurtina</i>	Длина переднего крыла 2,2—2,6 см. У самцов небольшой глазок на <u>бархатистом</u> черном фоне, самки крупнее, с красно-коричневой перевязью. Верхняя сторона крыльев самки однотонная бурая, а у самцов имеется широкая красная перевязь оранжевого цвета.	1	Злаки, особенно мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>) и другие виды мятлика.

Апробация работы по теме «Экологическая экскурсия, как форма
внеклассного мероприятия для обучающихся средней школы по теме:
«Биоразнообразии и экология Чешуекрылых (Lepidoptera)»»



Рисунок 18 – Диплом II степени за участие в научно-практической конференции XXIII Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века»



Рисунок 19 – Диплом участия в научно-практической конференции XXIV Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века»



Рисунок 20 –