

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ  
Кафедра биологии, химии и экологии

**КОРОБКО АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА**

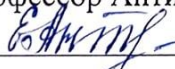
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ


**ХРЕСТОМАТИЙНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ «МУХОЛОВКИ  
СРЕДНЕЙ СИБИРИ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 КЛАССОВ**

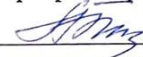
Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы: Теория и методика  
естественнонаучного образования


ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой  
биологии, химии и экологии,  
д.б.н., профессор Антипова Е.М.

  
Руководитель магистерской  
программы  
к.п.н., Галкина Е.А.

  
Научный руководитель  
д.б.н., профессор Баранов А.А.

  
Дата защиты «14» декабря  
Обучающийся Коробко А.А.

  
Оценка отлично

Красноярск 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОСТРАНСТВЕННО-БИОТОПИЧЕСКОГО РАЗМЕЩЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ МУХОЛОВКОВЫХ В ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	7
1.1 Видовой состав и система полевых признаков мухоловковых Средней Сибири.....	7
1.2 Пространственно-биотопическое размещение мухоловковых в пределах Средней Сибири.....	12
1.3 Фенология гнездового периода и особенности биологии мухоловковых на территории региона.....	22
ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УУД ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ.....	40
2.1 Состояние исследуемой проблемы в практике работы школы на современном этапе ее развития.....	40
2.2 Хрестоматийный материал «Мухоловки Средней Сибири» как средство организации внеурочной работы по биологии в 7 классе.....	46
2.3 Формирование метапредметных результатов при реализации работы с хрестоматийным материалом «Мухоловки Средней Сибири» во внеурочной деятельности по биологии в 7 классе.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Публикации результатов исследования.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Дополнительная общеразвивающая программа «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)».....	92

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с динамично развивающимся обществом невозможно спрогнозировать, какими знаниями должен обладать обучающийся во взрослой жизни. Современность требует людей, готовых к самосовершенствованию и самостоятельному принятию решений. Выпускник школы, должен уметь учиться, воспринимать новые знания в постоянно изменяющихся условиях жизни. Перед педагогами стоит актуальная задача – воспитать личность, способную учиться в течение всей жизни. В связи с этим федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее ФГОС ООО) выдвигает новые результаты образования. К традиционным предметным результатам освоения ООП добавляются метапредметные и личностные [40]. Большое значение уделяется формированию метапредметных результатов, так как именно они способствуют развитию личности. Метапредметные результаты можно развивать в урочной и внеурочной деятельности по биологии. По мнению доктора педагогических наук С.В. Суматохина одним из способов развития метапредметных умений является работа с текстами для дополнительного чтения во внеурочной деятельности по биологии.

Проанализировав программы для основной общеобразовательной школы, стало очевидно, что тех часов, которые предусмотрены программой недостаточно. На изучение птиц в школьном курсе биологии 7 класса по программе В.В. Пасечника [27] отводится 3 часа («Класс птицы», «Многообразие птиц и их значение. Птицеводство», экскурсия «Знакомство с птицами леса»), С.В. Суматохина, Д.И. Трайтака [38] – предусмотрено 7 часов на изучение класса птиц, включая две лабораторные работы («Внешнее строение птицы. Строение перьев», «Строение скелета птицы»). По программе В.В. Латюшина, В.А. Шапкина [20] изучению класса птиц уделяется 5 часов, включая три лабораторные работы («Изучение внешнего строения птицы», «Изучение перьевого покрова и различных типов перьев»,

«Изучение строения куриного яйца») и одну экскурсию («Знакомство с птицами окрестностей своей местности»).

Таким образом, на изучение класса птиц в школьном курсе биологии отводится недостаточное количество часов, что актуализирует необходимость разработки хрестоматийного материала и способов работы с ним.

Птицы, обитающие на территории Средней Сибири – самый разнообразный класс позвоночных животных, изучение которого носит краеведческий характер, а также способствует экологическому воспитанию обучающихся. Выдающийся отечественный доктор педагогических наук Даринский А.В. в своих научных трудах уделял особое внимание краеведческому принципу [13]. По мнению профессора, сущность школьного краеведения, заключается в комплексном изучении природы, отдельных ее компонентов, важных аспектов ее развития и динамики в данной местности на основе использования доступных для учащихся методов исследования естественных наук.

Семейство мухоловковые, в школьном курсе биологии не рассматривается и в настоящее время представители этого семейства обитающие, на территории Средней Сибири слабо изучены. Изучением представителей семейства *Muscicapidae* занимались видные отечественные орнитологи и зоологи Артемьев А.В., Пекло А.М., Рябицев В.К., Степанян Л.С., Сыроечковский Е.Е., но большинство научных работ по изучению биологии и экологии мухоловковых посвящено изучению европейских популяций и лишь небольшая часть трудов рассматривает представителей семейства *Muscicapidae*, распространенных на территории Средней Сибири. Разработанный хрестоматийный материал «Мухоловки Средней Сибири» найдет свое применение во внеурочной деятельности, позволит обучающимся познакомиться с представителями семейства *Muscicapidae* (Aves), а работа с хрестоматийным пособием будет способствовать формированию некоторых метапредметных УУД.

Все вышесказанное определило выбор темы исследования: «Хрестоматийные материалы по теме «Мухоловки Средней Сибири» для обучающихся 7 классов».

Проблема исследования заключается в том, что на изучение класса птиц в школьном курсе биологии отводится недостаточное количество часов, что актуализирует необходимость разработки хрестоматийного материала и способов работы с ним.

Цель исследования: разработка хрестоматийного материала для обучающихся «Мухоловки Средней Сибири» и его использование в во внеурочной работе по биологии в 7 классе.

Объект исследования: процесс обучения биологии в основной школе.

Предмет: методические условия использования хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» в ходе организации внеурочной работы по биологии в 7 классе.

Задачи исследования:

1. изучить и проанализировать морфологические и экологические особенности семейства мухоловковых Средней Сибири;
2. разработать программные и хрестоматийные материалы по изучению мухоловковых в 7 классе;
3. выявить эффективность использования хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» при организации внеурочной деятельности по биологии в 7 классе.

Гипотеза исследования содержит предположения о том, что если систематически использовать во внеурочной деятельности по биологии хрестоматийное пособие «Мухоловки Средней Сибири», то повысится уровень сформированности метапредметных УУД обучающихся.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы использовались следующие методы и приемы:

*теоретические* – анализ психолого-педагогических, методических работ по теме исследования, нормативных документов; проектирование

дополнительной общеразвивающей программы; прогнозирование образовательных результатов;

*эмпирические* – наблюдение; обобщение педагогического опыта; педагогический эксперимент;

*статистические* – обработка данных, полученных в ходе экспериментально-опытной работы средствами математической статистики.

Научная новизна и практическая значимость исследования заключается в том, что разработаны хрестоматийное пособие «Мухоловки Средней Сибири» и дополнительная общеразвивающая программа «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)», которые позволят изучать птиц родного края в рамках внеурочной деятельности по биологии.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Мирнинской средней школе» с. Мирный Иркутской области Тайшетского района.

Этапы научного исследования:

1. Диагностический этап (2020). Поиск, исследование и анализ базовой литературы. Изучение научной литературы и ее анализ по теме исследования. Изучение и анализ передового педагогического опыта и оценка полученных результатов.

2. Подготовительный этап (2021). Разработка программы практической части исследования.

3. Основной этап (2021-2022). Проведение исследования, анализ полученных материалов. Обработка полученных результатов.

Общий объем работы составляет 131 страница. Основной текст диссертации сопровождается 18 рисунками, 10 таблицами и 2 приложениями. Библиографический список включает 55 источников.

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОСТРАНСТВЕННО-БИОТОПИЧЕСКОГО РАЗМЕЩЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ МУХОЛОВКОВЫХ В ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

## 1.1 Видовой состав и система полевых признаков мухоловковых Средней Сибири

К обширному семейству мухоловок относятся некрупные воробьиные птицы. По мнению выдающегося советского орнитолога Г.П. Дементьева: «Для них характерен широкий и низкий клюв с сильно выраженным хребтом надклювья. У основания клюва хорошо развитые щетинки, у большинства видов прикрывающие ноздри. Цевка относительно коротка, покрыта на задней стороне двумя щетинками» [16].

Известный отечественный орнитолог В.К. Рябицев характеризует представителей семейства мухоловковых следующим образом: «Мелкие птицы с расширенным в основании клювом, его ширина здесь всегда превышает высоту и бывает равной длине. На кончике надклювья есть небольшой, но отчетливо выраженный крючок, в углах рта щетинки. Ноги слабые, с тонкими пальцами и маленькими когтями. Птицы обитают в лесных биотопах. Насекомоядны, но едят и мелкие ягоды. Характерный способ охоты – поджидание на присаде, с которой взлетают, хватают пролетающее насекомое (при этом обычно слышен щелчок) и возвращаются на то же место. Собирают и сидящих насекомых – как в кронах, так и на земле» [33].

Систематически семейство мухоловок близко к семействам славков и дроздов. Всего насчитывается 328 видов мухоловок. Это, преимущественно, тропические формы. В нашей стране встречается 14 видов, относимых к двум родам.

На территории Средней Сибири обитают 2 монотипических вида и 4 политипических вида семейства мухоловковых: мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca sibirica* Chachlov, 1915, таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* Temminck, 1835, сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla*

Pallas, 1811, северная сибирская мухоловка *Muscicapa sibirica sibirica* Gmelin, 1789, ширококлювая мухоловка *Muscicapa latirostris* Raffles, 1822, восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* Poche, 1904 [3].

Ниже схематично представлено систематическое и номенклатурное обозначение видов семейства *Muscicapidae* (Aves) обитающих на территории Средней Сибири (рисунок 1).



Рисунок 1. Представители семейства мухоловковых Средней Сибири

Данные виды имеют различия в окраске, голосе, гнездовом поведении, но для всех них характерен общий способ охоты – ловля насекомых на лету в стремительном броске с присады. Этот способ кормодобывающей деятельности способствовал появлению названия этой группы птиц.

Идентификация сходных видов птиц, как самого многообразного класса животных часто вызывает затруднения у учителей при организации образовательного процесса. Из всех видов мухоловковых Средней Сибири только 2 вида легко узнаваемы – таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* и



мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca sibirica*. Остальные виды имеют морфологическое сходство, так например восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* схожа с северной сибирской *Muscicapa sibirica sibirica* и ширококлювой *Muscicapa latirostris* мухоловками, а сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* похожа на соловья-красношейку *Luscinia calliope*. Таким образом, наличие морфологического сходства может вызвать затруднение при идентификации вида. Чтобы с легкостью определять виды необходимо знать и различать полевые признаки видов. В таблице 1 представлена система полевых признаков семейства мухоловковых Средней Сибири [16].

Таблица 1.

Система полевых признаков мухоловковых Средней Сибири

Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca sibirica</i> Chachlov, 1915				
Самец	Самка	Молодая особь	Голос	Размер
Весной окраска черно-белая, «сорочья». Осенью самцы окрашены как самки, но с черными верхними кроющими хвоста.	У самки и молодых самцов все тона менее яркие. Цвет верха буроватый, почти серый, низ не белый, а беловатый.	Осенью окраска как у самки, но более желтоватая, от гнездового наряда сохраняются светло-охристые полосы на крыле.	«Ци-кру, ци-кру, цикру-цикру», или «три-крути-крути-три»	С воробья
Таежная мухоловка <i>Ficedula mugimaki</i> Temminck, 1835				
Верх черный или темно-серый, за глазом белая полоска, низ ржаво-рыжий; сверху на крыле белое пятно, иногда его нет; по бокам основания хвоста большие белые пятна.	Окраска тусклая, с буровато-серым верхом, низ от горла до верха брюшка рыжий, но гораздо бледнее, чем у самца, со значительными индивидуальными вариациями; на хвосте белых пятен нет.	В гнездовом наряде коричневатобурые, с охристыми пестринами сверху и темным чешуйчатым рисунком на груди.	Песня звонкая состоит из торопливых трелей: «тирьюри-тирьюри-тирьюритетя». При беспокойстве издает негромкое потрескивающее «трррррр» и свист «хйии».	С воробья

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5
Сибирская малая мухоловка <i>Ficedula parva albicilla</i> Pallas, 1811				
Рыжее горловое пятно не заходит на грудь. По бокам и снизу оно окантовано широким серым полем, светлеющим на груди. Брюшко и нижние кроющие хвоста бледно-охристые. Бока тела светло-охристо-серые. Верхняя часть головы, спина однотонно серая	Самка сверху бурая или буровато-серая, снизу – беловатая, с заметным потемнением на груди, отличается от других птиц похожей внешности большими белыми пятнами на боковых рулевых.	Гнездовой наряд. Верх тела бурый, с охристыми пестринами, горло, зоб и грудь охристые, с бурым чешуйчатым рисунком, по бокам хвоста большие белые пятна. Осенние молодые похожи на самку, отличаются от нее светлыми каемками на кроющих крыла	Серия свистовых фраз, издаваемых в бодром темпе. «пить-пирить-пирить-пиридиди-пиридиди».	Меньше мухоловки-пеструшки
Северная сибирская мухоловка <i>Muscicapa sibirica sibirica</i> Gmelin, 1789				
Темный лоб с неясными темными пестринами, на горло белое, с двумя симметричными темными полосками от клюва книзу по бокам шеи, белое заходит на бока шеи и образует «полуошейник». На крыле светлая полоска, образованная кремовыми каемками больших кроющих второстепенных маховых. В пропорциях тела примечательны короткий хвост, длинные крылья, маленький клюв.	В гнездовом наряде сверху темнее взрослых, с мелкими, светлыми пестринами.	Набор высоких свистов, без определенного порядка и длительности.	Меньше серой мухоловки	
Ширококлювая мухоловка <i>Muscicapa latirostris</i> Raffles, 1822				
Беловатое кольцо вокруг глаза, просветление между клювом и глазом, отсутствием явных пестрин на нижней стороне тела, вместо них – почти равномерный серый налет на груди и боках. Клюв довольно большой, особенно по сравнению с маленьким клювом сибирской мухоловки, желтое или охристое основание подклювья ярче, чем у других мухоловок. Половой диморфизм не выражен.	До летней линьки сверху серо-бурые, с пестринами, низ светлый. Осенью окрашены как взрослые, но с охристыми каемками и пятнами на крыле.	Песня щебечущая, неторопливая и негромкая, мелодичная, может включать строфы из песен других птиц.	С воробья	

1	2	3	4	5
Восточная серая мухоловка <i>Muscicapa striata neumanni</i> Poche, 1904				
Основной тон окраски верха – буровато- или оливково-серый, брюшная сторона буровато-белая, с продольными серыми пестринами. По серому верху головы тоже пестрины, еще более темные. Все эти пестрины на голове и по низу тела собраны в более или менее четко выраженные продольные полосы. Половой диморфизм не выражен.		Гнездовой наряд светлые пестрины на перьях верха, снизу – чешуйчатый рисунок. Осенью окраска как у взрослых.	Песня малозвучная, и звучит как «тсить-тсить-тсить».	С воробья

Анализ научных трудов отечественных орнитологов (Гладковой Н.А., Дементьева Г.П., Пекло А.М.) позволил определить характерные морфологические признаки (рисунок 2).



Рисунок 2. Идентификационные признаки рода *Muscicapa* Средней Сибири

Для развития умений идентифицировать мухоловковых по морфологическим признакам нами была создана интерактивная лекция, разработанная в программе slides.com (ссылка на контент [https://slides.com/korobko\\_nastya1993/deck-40d757/fullscreen](https://slides.com/korobko_nastya1993/deck-40d757/fullscreen)). Особенностью данной лекции является поэтапное рассмотрение морфологии сходных видов мухоловковых (взрослых особей и молодых птиц), выявление отличительных

признаков каждого вида, сравнение со сходным видом, задания на закрепление умения распознавать изучаемый вид [4]. Для идентификации птиц по голосу можно использовать различные мобильные приложения: Голоса птиц России PRO, BirdNET. На наш взгляд наиболее удобным является приложение BirdNET, поскольку оно позволяет записывать и автоматически идентифицировать пение птиц, а приложение «Голоса птиц России PRO» содержит коллекцию аудиозаписей пения птиц для прослушивания и самостоятельного определения вида, путем сравнения аудиозаписи голоса с реальной песней особи [19].

Рассмотрев вопрос о видовом составе, системе полевых признаков мухоловок, изучив соответствующую научную литературу мы определили видовой состав представителей семейства мухоловковых Средней Сибири: мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca sibirica* Chachlov, 1915, таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* Temminck, 1835, сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* Pallas, 1811, северная сибирская мухоловка *Muscicapa sibirica sibirica* Gmelin, 1789, ширококлювая мухоловка *Muscicapa latirostris* Raffles, 1822, восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* Poche, 1904; схематично представили систематическое и номенклатурное обозначение данных видов, а также их морфологическое описание и систему идентификационных признаков.

## **1.2 Пространственно-биотопическое размещение мухоловковых в пределах Средней Сибири**

Под пространственно-биотопическим размещением понимают протяженность или территорию не ограниченную видимыми пределами содержащую однородные в экологическом отношении участки, являющиеся биотопом того или иного вида животных [14].

Кажущееся постоянство границ ареалов в значительной степени объясняется кратковременностью фаунистических исследований. На самом деле, как известно, ареалы животных не остаются постоянными и на

протяжении времени в той или иной степени изменяются. Причины, вызывающие современное расселение птиц в Сибири, в основном могут быть сведены к двум группам факторов. Это – изменение ландшафтов под воздействием человека и изменение климатических условий вследствие потепления климата, наблюдающегося последние десятилетия в Евразии [43].

С развитием деятельности человека в Приенисейской Сибири, особенно в приречной части, ландшафты несколько изменились. Многие населенные пункты стали крупнее, появились новые города (Игарка). Тайга, особенно в южной части, в некоторых районах существенно изменена рубками. С деятельностью человека в основном связано и выгорание тайги. На месте сплошных и сравнительно однообразных таежных лесов во многих местах появились вторичные березняки и осинники, смешанные осветленные насаждения. В южной части района постепенно увеличивается площадь открытого ландшафта сельскохозяйственных угодий, что способствует расширению ареала восточной серой мухоловки. В зоне южной тайги Средней Сибири встречается почти исключительно в придолинных и водораздельных сосняках, как в чистых, так и с примесью мелколиственных деревьев [39].

Проследить и проанализировать динамику ареалов животных можно, только в том случае если фаунистические исследования проводились неоднократно на протяжении значительного промежутка времени на одной определенной территории. Основательные работы в этом плане были проведены в ряде мест Европы, в Фенноскандии и отчасти в Прибалтике. Для огромных просторов Сибири исследования такого рода почти не начаты. Последние исследования, касающиеся главным динамики ареалов некоторых животных в северном направлении [16] опубликованы в 1958-1962 г.

Ареал распространения восточной серой мухоловки *Muscicapa striata neumanni* Roche, 1904 в Сибири распространен от островных лесов в степи и горных лесов до северной тайги. Подвидов 5, в Сибири – 3, отличаются оттенками окраски верха тела и развитием пестрин снизу. *Muscicapa striata*

*striata* – самый темный подвид, европейский, распространенный в Западной Сибири, на восток – до долины Оби; *Muscicapa striata neumanni* – более светлый подвид, обитает от долины Оби до Байкала; *M. s. Mongola* – от юга Алтая до Забайкалья.

Населяет преимущественно западную часть Сибири, от реки Оби до озера Байкала. По мнению орнитологов Тугаринова и Бутурлина (1911), в начале XX века в Приенисейском крае севернее 59-60° с.ш. она не обитала. В 1956 году Сыроечковский Е.Е. обнаружил серых мухоловок в окрестностях реки Комсы на 63° с.ш., где они были немногочисленны, но, несомненно, гнездились. За 45 лет ареал восточной серой мухоловки расположился ближе к северу на 3 градуса северной широты. В Средней Сибири обитает юго-западной части более светлый подвид восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* (рисунок 3).

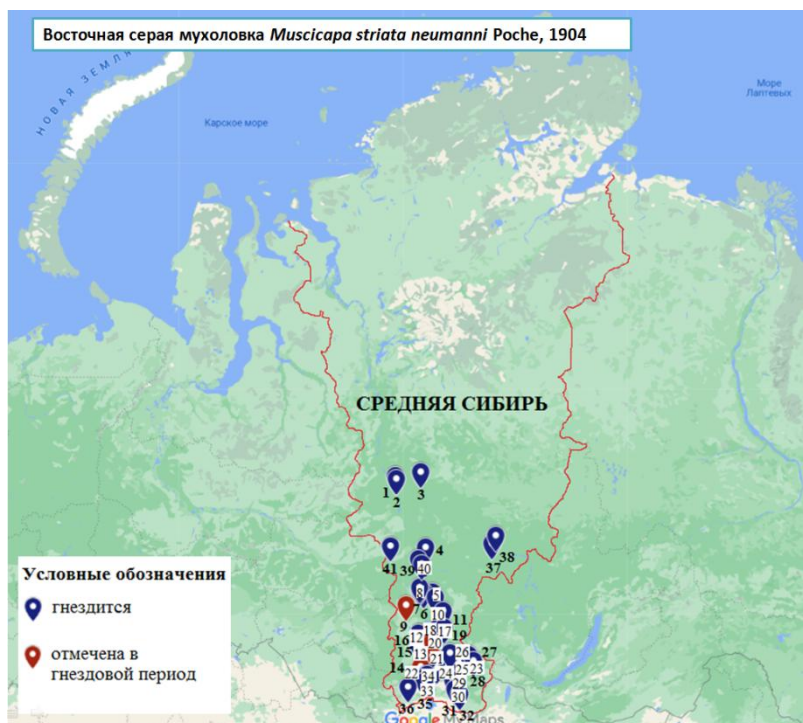


Рисунок 3. Места обитания восточной серой мухоловки на территории Средней Сибири

Кадастр к рисунку 3: 1 – р. Енисей, 62<sup>0</sup> с.ш.; 2 – с. Комса и его окрестности; 3 – нижнее течение р. Подкаменная Тунгуска; 4 – г. Енисейск; 5

– г. Красноярск и его окрестности [48]; 6 – Козульская равнина; 7 – окр. с. Большой Кемчуг; 8 – р. Большой Кемчуг [25]; 9 – окр. с. Ужур; 10 – р. Базаиха; 11 – окр. с. Выезжий Лог; 12 – г. Минусинск; 13 – Ермаковское; 14 – с. Означенное (сейчас г. Саяногорск); 15 – окр. г. Абакан; 16 – р. Абакан; 17 – р. Можарка; 18 – окр. с. Можарка; 19 – Можарские озера; 20 – окр. с. Григорьевка; 21 – р. Мирская выше с. Ус; 22 – р. Хемчик; 23 – Тува; 24 – Тувинская котловина [5]; 25 – окр. г. Кызыл; 26 – окр. г. Туран и окр. с. Усть-Уюк; 27 – окр. оз. Тоджа; 28 – Восточно-Тувинское нагорье [49]; 29 – окр. оз. Чагытай; 30 – окр. с. Самагалтай; 31 – с. Эрзин; 32 – окр. заставы Цаган-Тологой; 33 – хр. Танну-Ола [50]; 34 – северные подножия хребта; 35 – окр. пос. Хандагайты; 36 – окр. с. Мугур-Аксы [53]; 37 – с. Чадобец; 38 – р. Чадобец [31]; 39 – с. Тархово; 40 – с. Комаровка [24]; 41 – долина р. Кеть.

Населяет различные типы лиственных, смешанных и хвойных лесов на равнинах, в предгорьях и горах до 2300 м над уровнем моря. Гнездится в рощах, парках, садах, населенных пунктах.

В Красноярском крае у с. Большой Кемчуг отмечена в лиственных сосново-лиственных лесах [25], а в окр. г. Красноярск – и в сосняках [48]. В Туве многочисленна в парковых лиственных лесах и в лесах Тувинской котловины по долинам рек. В зоне южной тайги Средней Сибири встречается почти исключительно в придолинных и водораздельных сосняках, как в чистых, так и с примесью мелколиственных деревьев. На большей части гнездового ареала обычны, в некоторых районах немногочисленны и редки. Прилет и весенний пролет на территории ареала проходит с II декады мая по I декаду июня включительно. В Красноярском крае у г. Минусинск серая мухоловка отмечена 30.V, в окр. г. Красноярск птицы появляются в начале II декады мая.

Ареал северной сибирской мухоловки *Muscicapa sibirica sibirica* Gmelin, 1789 расположен в Восточной и Средней Сибири (рисунок 3). Обитает в лесной зоне, на запад – до Томской области. Подвидов 4, в Сибири *Muscicapa sibirica sibirica* [33].

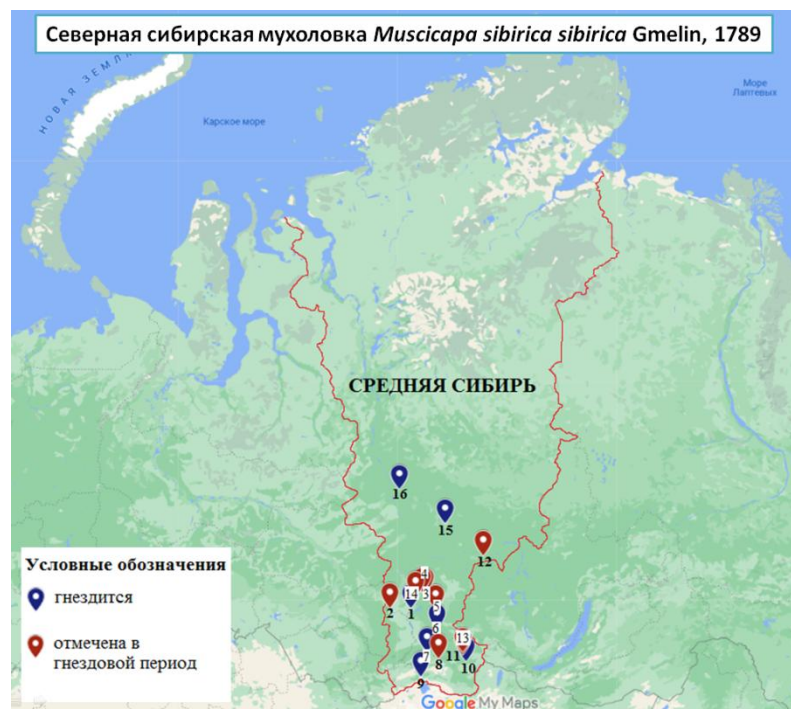


Рисунок 4. Места обитания северной сибирской мухоловки на территории Средней Сибири

Кадастр к рисунку 4: 1 – среднее течение р. Чулым; 2 – Ачинский р-н, оз. Божье; 3 – окр. г. Красноярск [5]; 4 – р. Кача; 5 – окр. с. Выезжий Лог; 6 – Можарские озера; 7 – подножье Араданского хр. [55]; 8 – окр. г. Туран; 9 – хр. Танну-Ола [49]; 10 – Восточно-Тувинское нагорье 11 – окр. оз. Тоджа; 12 – р. Мура; 13 – Тоджинская котловина; 14 – р. Бирюса; 15 – водораздел рек Ангара и Подкаменная Тунгуска; 16 – устье р. Подкаменная Тунгуска [34].

Населяет хвойные, смешанные хвойно-лиственные поднимаясь в горы до 1900 м над уровнем моря. Местами немногочисленный, в других районах обычный вид. Прилет и весенний пролет проходит со второй II второй мая до середины II декады июня [39].

Ареал ширококлювой мухоловки *Muscicapa latirostris* Raffles, 1822 расположен в лесных районах Сибири – к западу до Томской области, границы распространения недостаточно изучены. Подвидов 2, в Сибири – 1 номинативный. Обитает южной части Средней Сибири (рисунок 5).



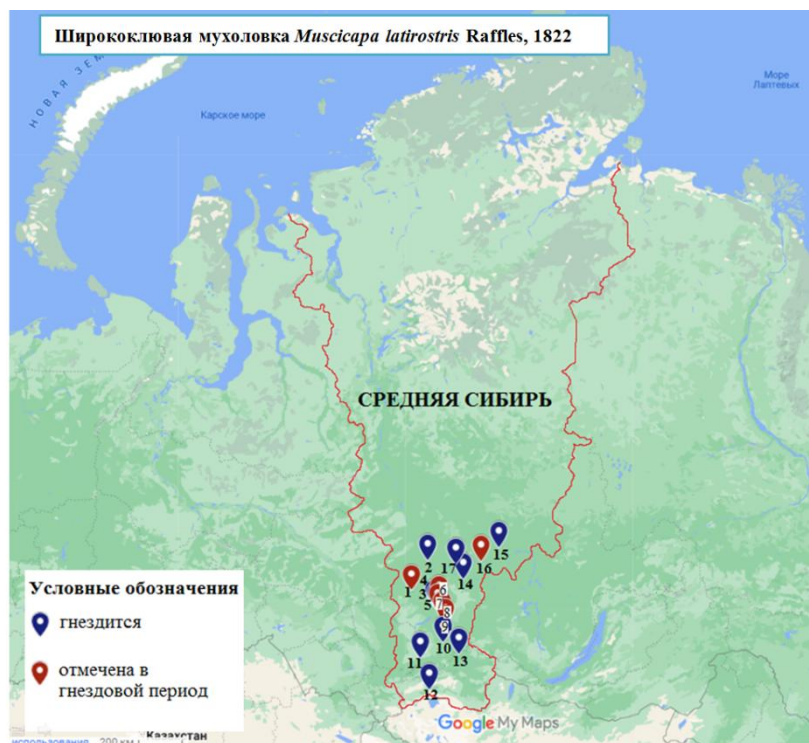


Рисунок 5. Места обитания ширококлювой мухоловки на территории Средней Сибири

Кадастр к рисунку 5: 1 – бассейн реки Чулым; 2 – окр. г. Енисейск; 3 – окр. г. Красноярск [45]; 4 – р. Бугач; 5 – гора Абатак близ с. Торгашино; 6 – окр. с. Частоостровское; 7 – р. Базаиха; 8 – р. Мана; 9 – с. Выезжий Лог; 10 – р. Можарка; 11 – окр. пос. Майна; 12 – хребет Танну-Ола; 13 – Саяны [45]; 14 – р. Бирюса [5]; 15 – р. Чадобец [31]; 16 – окр. с. Богучаны на р. Ангара; 17 – нижнее течение р. Ангара.

Населяет различные типы лиственных, смешанных хвойно-лиственных и хвойных лесов, по долинам рек и ручьев, на равнинах, в предгорьях, по склонам и гребням невысоких гор, поднимаясь вверх до 1900 м над уровнем моря. Поселяется в рощах, садах и парках, часто вблизи от жилья человека.

В Красноярском крае гнездится в таежных смешанных березово-осиновых и светлых сосновых лесах с примесью березы, осины и лиственницы в поймах рек, низинах и предгорьях, тяготея к разреженным и хорошо освещенным местам, в том числе к и по окраинам полей, а также у дорог. На лесостепных участках встречается только в приречных

кустарниковых зарослях. В Саянах верхняя граница обитания ширококлювой мухоловки проходит в зоне рододендронов и ивовых кустарников [46]. В Среднем Приангарье птица обычна в лиственнично-сосновых с хорошо развитым подлеском и мелколиственных лесах, а также в кустарниковых зарослях на вырубках и гарях. На территории Средней Сибири обычна, в излюбленных биотопах многочисленна. В Красноярском крае ширококлювая мухоловка появляется в I декаде июня.

Ареал мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764 в Западной Сибири в лесостепной и большей части лесной зон, на восток ареал немного заходит на Енисей. Подвидов 3, в Сибири номинативный вид *Ficedula hypoleuca*. Мухоловка-пеструшка гнездится в юго-западной части Средней Сибири (рисунок 6).

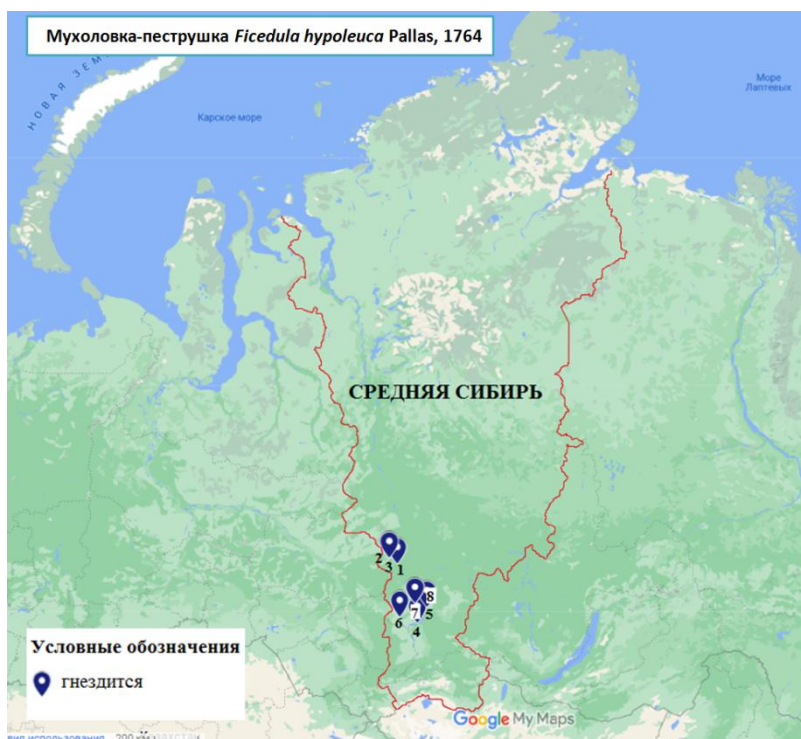


Рисунок 6. Места гнездования мухоловки-пеструшки на территории Средней Сибири

Кадастр к рисунку 6: 1 – р. Стерляжья; 2 – р. Кеть [24]; 3 – притоки р. Кеть; 4 – устье реки Сисим; 5 – окр. г. Красноярск [34]; 6 – окр. г. Ачинск; 7 –

леса холмистого правобережья р. Большой Кемчуг; 8 – окр. с. Большой Кемчуг [25].

Населяют самые разнообразные типы лиственных, смешанных хвойно-лиственных и хвойных лесов, главным образом на равнинах, а также в предгорьях и горах до 1350 м н.у.м. Как исключение гнездится на постройках человека в значительном удалении от ближайших деревьев. [28]. На территории Средней Сибири многочисленна.

Прилет и весенний пролет на территории ареала проходит с I декады апреля по I декаду июня. В период миграции птицы летят по одиночке, или небольшими стайками как днем так и ночью, придерживаясь лесных зон. Первыми на гнездовые участки прилетают старые самцы, через 3-10 дней прибывают самки и годовалые особи.

Ареал таежной мухоловки *Ficedula mugimaki* Temminck, 1835 расположен на юге Дальнего Востока и Сибири. Монотипический вид. Таежная мухоловка гнездится, и была отмечена в гнездовой период в юго-западной части Средней Сибири (рисунок 7).

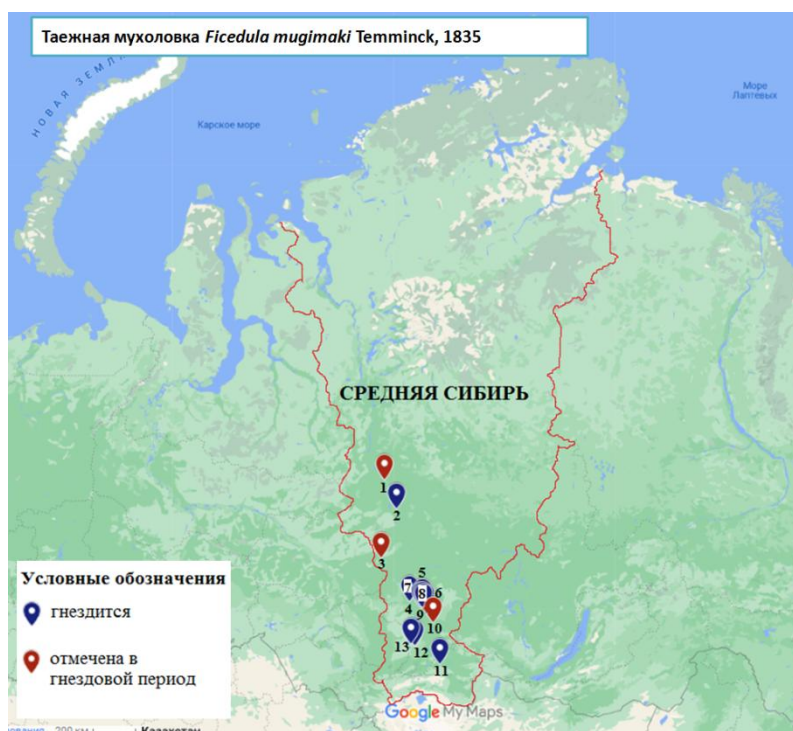


Рисунок 7. Места обитания таежной мухоловки на территории Средней Сибири

Кадастр к рисунку 7: 1 – р. Енисей; 2 – окр. пос. Ворогово [11]; 3 – р. Кеть; 4 – окр. с. Большой Кемчуг на одноименной реке [25]; 5 – р. Кача; 6 – р. Базаиха; 7 – р. Большая Слизнева; 8 – окр. г. Красноярск; 9 – р. Мана; 10 – с. Выезжий Лог; 11 – окр. г. Туран и с. Уюк [31]; 12 – восточная часть Минусинского края [44]; 13 – Минусинский р-н, устье Собачьего Ключа [52].

Преимущественно населяет высокоствольную хвойную тайгу, встречается в хвойных лесах с незначительной примесью лиственных деревьев и кустарников, а также в смешанных хвойно-лиственных лесах по низинным участкам, сопкам, долинам рек, склонам и гребням гор до высоты 1800 м над уровнем моря. В разреженных лесах обитает в среднем и нижнем ярусе, в густых лесах поднимается в кроны деревьев в более освещенные и прогреваемые места [28].

В Красноярском крае населяет приречные ельники, предпочитает места, где приречные ельники чередуются с заливными лугами и зарослями кустарников, а на Среднем Енисее у с. Ворогово (61<sup>0</sup> с.ш.) отмечена в высокоствольном кедровнике. В большинстве мест гнездового ареала обычна. Прилет и весенний пролет на территории ареала проходит с I декады мая по II декаду июня. В окрестностях Красноярска в тайге предгорьев Саян (2 года) первое появление 26 и 29 мая.

Ареал распространения сибирской малой мухоловки *Ficedula parva albicilla* Pallas, 1811 неравномерен по всей лесной зоне Сибири. Подвидов 3, в Сибири – 2, европейская малая мухоловка *Ficedula parva parva* – у самцов рыжее пятно занимает горло и часть груди, у самки на нижней стороне тела более выражены охристые тона; сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* – у самцов рыжее пятно спереди небольшое, только на горле, и окаймлено снизу серой полоской, у самки низ тела более светлый, беловатый.

В Средней Сибири обитает только сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla*. Наиболее часто встречается в южной части Средней Сибири (рисунок 8).

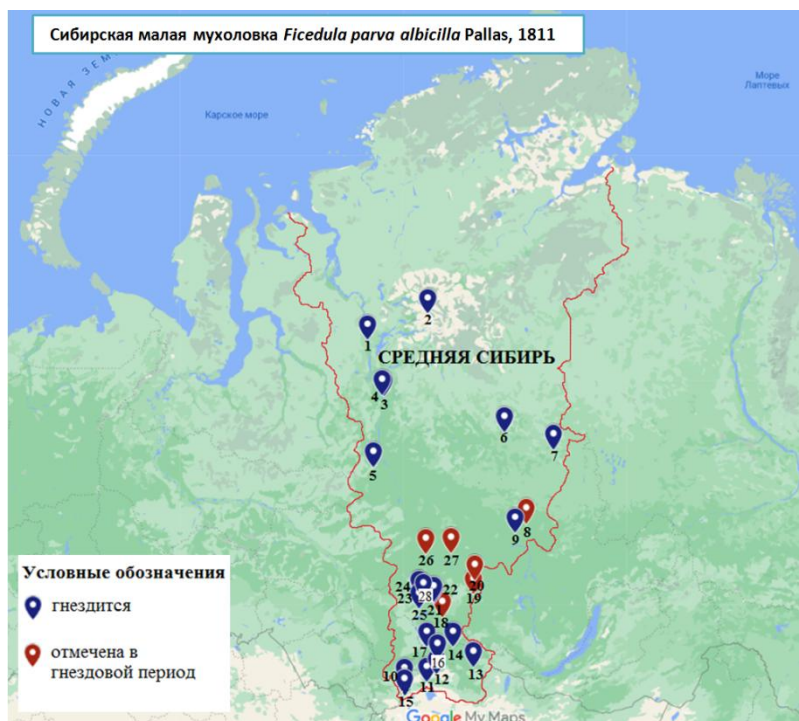


Рисунок 8. Места обитания сибирской малой мухоловки на территории Средней Сибири

Кадастр к рисунку 8: 1 – р. Енисей 68<sup>0</sup> с.ш. [34]; 2 – западная часть плато Путорана; окр. оз. Капчук; 3 – устье р. Нижняя Тунгуска; 4 – окр. г. Туруханск [25]; 5 – р. Елогуй [32]; 6 – с. Тура; 7 – средняя треть р. Нижняя Тунгуска; 8 – р. Катанга; 9 – р. Чадобец [31]; 10 – р. Хемчик между Ужеданом и Джергаком; 11 – хр. Танну-Ола; 12 – Тувинская котловина 13 – Восточно-Тувинское нагорье; 14 – Саяны [5]; 15 – г. Мунгун-Тайга; 16 – Усинская котловина; 17 – Шушенский р-н, окр. с. Ермаковское; 18 – окр. с. Выезжий Лог; 19 – Нижнеингашский р-н; 20 – р. Бирюса; 21 – р. Базаиха; 22 – окр. г. Красноярск ; 23 – с. Большой Кемчуг; 24 – р. Большой Кемчуг [25]; 25 – р. Чулым; 26 – окр. г. Енисейск; 27 – Мотыгинский р-н (бывший Удерейский р-н); 28 – Козульская равнина [25].

Населяет различные типы хвойных, смешанных хвойно-лиственных и лиственных лесов. В районе г.Красноярска гнездится в светлых смешанных лесах из сосны, березы и осины. В Нижне-Ингашском р-не отмечена в елово-пихтовых лесах. В Приенисейской тайге на Нижнем Елогуе населяет



сосновые и сосново-лиственные леса, предпочитая участки около полян, а также зарегистрирована на вырубках по берегам реки [32]. В р-не Норильских озер встречается в высокоствольных смешанных лесах северо-таежного типа из сибирской лиственницы, ели и березы. У озера Капчук отмечена только на участках густо заросшего елово-лиственничного леса с густым подлеском из ольховника. В горах юга Средней Сибири [31] населяет придолинную полосу лесов с высоким содержанием лиственных деревьев. Нарушенные приречные и приручьевые ельники или эти же ельники, перемежающиеся с кустарниками, являются здесь исконными станциями сибирской малой мухоловки. Предпочитают лес с хорошо развитым подлеском, у истоков ручьев, гари приручьевых ельников и приручьевым участкам темнохвойных лесов водоразделов [28]. Немногочисленные или редкие птицы, местами обычны. Прилет и весенний пролет на территории ареала проходит с конца I декады мая по конец II декады июня включительно. Летит в светлое время суток низко над землей на высоте 0,5-2,0 м. У г.Красноярск прилет отмечен (4 года) 26-28 и 30.V.

В данном пункте первой главы было рассмотрено пространственно-биотопическое размещение мухоловковых на территории Средней Сибири. Показан точечный ареал, созданный в [Google.com/maps](https://www.google.com/maps). Описаны места гнездования, численность и весенний прилет на территорию Красноярского края.

### **1.3 Фенология гнездового периода и особенности биологии мухоловковых на территории региона**

На гнездовом участке деятельность птиц разнообразна. Образование пар, брачные ритуалы, строительство гнезд, спаривание, откладка яиц совпадают с периодом интенсивного пения и токования. Обогревание кладок и выкармливание птенцов происходят в окружении многочисленных врагов, охотящихся не только за яйцами и птенцами, но и за самими птицами, сидящими на гнездах. Все это обусловило возникновение различных

приспособлений, направленных на защиту себя и своего потомства. Первое приспособление – устройство гнезда в укромном или недоступном месте, например, мухоловка-пеструшка, являющаяся истинным дуплогнездником, устраивает свое гнездо в дуплах, морозобойных трещинах, глубоких расщелинах стволов и пней деревьев. Второе – различные приемы поведения у гнезда или около птенцов, рассчитанные на то, чтобы прогнать хищника. Охраной гнезд занимаются самцы мухоловок, которые бесстрашно отгоняют от гнезда различных хищников, даже превосходящих по размеру их самих. К особенностям биологии относят морфологическое описание вида, характер полета, суточную активность, особенности питания.

Сезон размножения восточной серой мухоловки на территории Средней Сибири с I декады июня по II декаду августа включительно. Прилетев на места гнездования, птицы вскоре приступают к размножению. Занятие гнездовых участков и образование пар сопровождается пением самцов и их токовым, демонстративным поведением. Песня самца состоит из отрывистых одиночных или вдвоенных циканий и скрипов, которые следуют друг за другом.

Гнездо восточная серая мухоловка в основном устраивает в неглубоких дуплах, полудуплах и прочих полостях в древесных стволах и крупных ветвях, за отставшей корой, просто в развилинах и на горизонтальной ветви, на пеньках и выворотнях, в старых гнездах дроздов и других птиц [18]. Гнезда располагаются на высоте 1,1 – 5,5 м от поверхности земли [34]. Строительство гнезда длится – 4-7 дней. При высокой плотности гнездования гнезда соседних пар располагаются на расстоянии 30-300 м друг от друга.

В качестве строительных материалов для гнезда птицы используют полоски луба деревьев и кустарников, стебли, листья, тонкие корешки и соцветия трав (в том числе и дикорастущих злаков), конский волос, нитки. Некоторые постройки снаружи оплетаются паутиной. Лоток выстилается волосками шерсти и мягкими растительными волокнами, в некоторых

гнездах выстилку лотка птицы не делают. Размеры гнезд (средние значения) мм: диаметр 90 x 98; высота 56; диаметр лотка 51 x 52; глубина лотка 30.

В сезон размножения вид имеет 1-2 репродуктивных цикла. Количество яиц в полной первой кладке обычно 3-6. Повторные кладки могут быть меньших размеров. Фон яиц бледно-зеленоватый, светлый зеленовато-серый, реже – желтоватый, по всему яйцу или у тупого конца – многочисленные пятна и крапины светло-ржавчатого, красно-бурого или охристо-рыжего цвета. Длительность инкубации 11-14 дней. В выкармливании птенцов участвуют оба партнера, но в первые дни после вылупления, когда самка большую часть времени проводит в гнезде, согревая птенцов, корм приносит в основном самец. Птенцы сверху покрыты серым пухом, кожа желтоватая, зев желтый или оранжево-желтый, с бледно-желтыми клювными валиками. В гнезде сидят 12–14 дней [45].

Линька. В возрасте 23-26 дней, у молодых особей начинается послегнездовая линька, в ходе которой происходит смена почти всего оперения гнездового наряда, кроме маховых (крайние перья крыла), рулевых (перья хвоста) и части верхних кроющих второстепенных маховых (перед крайними перьями крыла). У некоторых особей происходит смена (полностью или частично) третьестепенные маховые. Эта смена оперения у большинства мухоловок заканчивается к середине августа, в середине сентября у птиц из поздних выводков обнаруживаются следы линьки. Весной в свежем пере птицы прилетают на места гнездования и приступают к размножению.

Питание. Основу пищи взрослых птиц составляют насекомые разных групп, главным образом жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые и чешуекрылые. Значительно реже поедает пауков, моллюсков и мелкие сочные плоды некоторых растений. Изредка заглатывает гастролиты и иногда скармливает их птенцам. Основным способом охоты является ловля насекомых на лету в стремительном броске с присады. Активный поиск беспозвоночных с последующим склевыванием их с растений и поверхности



земли восточной серой мухоловке не характерен и пользуется она им редко, главным образом в ненастную, дождливую погоду, когда массовый лет большинства насекомых резко снижается. В населенных пунктах вечером взрослые птицы иногда охотятся у зажженных уличных фонарей и ламп, поедая насекомых, привлеченных на свет. Основу пищи птенцов составляют насекомые разных групп, главным образом двукрылые и чешуекрылые и стрекозы. Поймав крупное насекомое (большие стрекозы, цикады, бабочки), мухоловка умертвляет его, отрывает крылья и другие жесткие хитиновые части и только после этого несет его птенцам [47].

Отлет и осенний пролет. Проходит с I декады августа до начала II декады октября включительно. В Красноярском крае на р. Чадобец наиболее поздняя серая мухоловка в 1962 г. добыта 14 августа [31]. Под г. Красноярск пролет проходит в I и II декадах августа [48], а в окрестностях г. Минусинск – во второй половине августа. Последние птицы на р. Хемчик зарегистрированы (1 год) 25 августа.

Практическое значение. Значительную пользу человеку и природе приносит мухоловка, поедая вредителей сельского хозяйства: шелконов, листоедов, усачей, долгоносиков, муравьев древоточцев, комаров, совок, коконопрядов, златок, пилильщиков.

Сезон размножения сибирской мухоловки на территории Средней Сибири длится с I декады июня по конец июля. Прилетев на места гнездования, мухоловки разбиваются на пары и приступают к строительству гнезд. Птицы строят гнезда открыто в развилках стволов и на боковых ветвях деревьев (береза, ива, лиственница, и др.) на высоте 1,0-8,0 м от поверхности земли. В сборе строительных материалов принимают участие оба партнера, но строит гнездо главным образом самка.

Гнезда представляют собой сравнительно рыхлые постройки чашевидной формы. В качестве строительных материалов используются стебли и листья трав, чешуи и кусочки коры, отдельные тонкие веточки деревьев и кустарников, хвою сосны, одиночные перья и большое количество

талломов лишайников, которые вплетаются как в толщу, так и в наружные стенки гнезда и хорошо его маскируют. Лоток выстилается хвоей (лиственница) и другими мягкими материалами.

В сезон размножения сибирская мухоловка имеет 1 репродуктивный цикл. Количество яиц в полной кладке 4-5. Овальные яйца по светло-голубовато-зеленому (бирюзовому) или светло-голубому фону с коричневыми пятнышками, крапинками и точками, большинство из которых размыты. Густота рисунка на тупом конце обычно меньше, чем на других участках скорлупы. Пуховой птенец сибирской мухоловки [26] имеет недлинный (5-6 мм) серый пух на надглазничных, затылочной, спинной, плечевых, бедренных и глазных птерилиях (участки кожи птиц, покрытые контурными перьями). Кожа желтовато-розовая. Клюв, складки в углах рта, язык и ротовая полость желтые. В выкармливании птенцов принимают участие оба партнера пары. Первое время после вылета из гнезда слетки держатся очень скрытно. Родители продолжают их кормить. В дальнейшем выводки начинают кочевать, собираясь на небольшой территории большими группами.

Линька. В период линьки происходит смена почти всего мелкого оперения, кроме больших верхних кроющих второстепенных маховых. На местах зимовок у первогодков происходит полная линька. В приобретенном наряде мухоловки прилетают на места гнездования и приступают к размножению. Взрослые птицы имеют в году одну полную послебрачную линьку оперения, которая протекает на местах гнездования с конца июля.

Питание. Питается насекомыми разных групп. Основной способ охоты – ловля насекомых в воздухе на лету в стремительном броске с присады, как между деревьями, так и над лесом. По данным А.А. Назаренко (1971), характерной особенностью кормового поведения этого вида является длительное использование одной присады, на которую мухоловка возвращается после каждого очередного броска.

Отлет и осенний пролет. Проходит с III декады июля по I декаду октября включительно. Улетают зимовать в направлении Юго-Восточной Азии [28].

Практическое значение. Уничтожает многих насекомых – вредителей леса и переносчиков возбудителей ряда заболеваний человека и животных.

На гнездовые участки ширококлювые мухоловки прилетают в I декаде июня [48]. Занятие гнездовых участков и образование пар сопровождаются интенсивным пением самцов и их токовым демонстративным поведением.

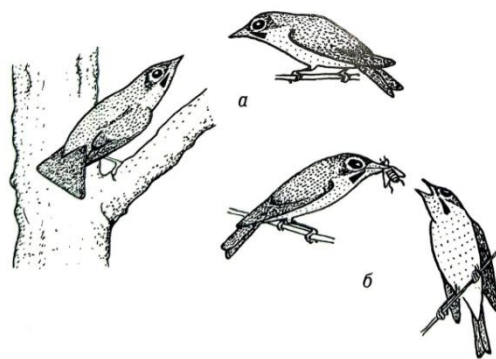


Рисунок 9. Элементы демонстративного поведения ширококлювой мухоловки (по Панову, 1973): а – самец (слева) токует перед самкой, выбирая для этого развилку ствола, где обычно помещается гнездо. Самка настроена агрессивно, она делает в сторону самца клюющие движения (первый период после образования пары); б – самец кормит самку, когда она на время покидает гнездо в период насиживания.

Размеры гнездовых участков невелики. Расстояние между гнездами соседних пар 40-50 м. В выборе места для гнезда принимают участие оба партнера. В этот период самцы продолжают токовать и ведут себя очень возбужденно [44].

Гнезда располагаются открыто в развилках стволов, боковых горизонтальных и наклонных ветвей, а также на ветвях у сучьев и неровностей коры или вплотную к стволу деревьев.



Рисунок 10. Характер расположения гнезд ширококлювой мухоловки  
(Винтер С.В., 1977)

Гнезда представляют собой аккуратные, плотные, чашевидные постройки, диаметр нижней части которых превышает таковой верхней. В качестве строительных материалов мухоловки используют пучки мхов, кусочки талломов лишайников, коры (в том числе чешуи коры сосны и пленки бересты), тонкие ветки, стебли и листья дикорастущих злаков и других трав, хвою, полоски луба и тонкие корешки [1]. Лоток выстилается сухой хвоей (кедр, ель, пихта, лиственница), тончайшими корешками и полосками луба, а также стеблями и листьями трав, кусочками талломов лишайника, волосками шерсти млекопитающих, растительными волокнами, одиночными перьями. Снаружи гнездо маскируется кусочками талломов лишайников, пленками березовой коры, мхом и чешуями цветочных почек. Все перечисленные материалы прикрепляются к стенкам тонким слоем паутины и в редких случаях – шерстью млекопитающих. Размеры гнезд (средние значения в мм): диаметр – 97, высота 52, диаметр лотка 53, глубина лотка 34.

В сезон размножения птица имеет один репродуктивный цикл. Полная кладка состоит из 5-6, значительно реже из 4 и как исключение из 3 яиц. Укорочено-остроовальные и значительно реже укорочено-овальные и остроовальные по бледно-зеленовато-серому фону имеют бледно-лилово-розовый или светло-желтый налет [9].

Насиживание начинается с откладки предпоследнего яйца. Длительность инкубации 11-15 дней. Самец в насиживании кладки не участвует. В этот период он держится поблизости от гнезда и часто поет. У большинства пар на протяжении всего периода насиживания самец кормит самку на гнезде или на ветке поблизости от него (рисунок 9. Б), приглашая ее характерной позывкой. Редко у некоторых пар самец этого не делает. Вылупление птенцов проходит в течение суток.

Пуховой птенец ширококлювой мухоловки [26] имеет недлинный, густой двухцветный (желтовато-белый и темно-серый) пух на надглазничных, затылочной, спинной, плечевых, локтевых, бедренных и глазничных птерилиях. Ротовая полость и язык желтые. Складки в углах рта, клюв и когти бледно-желтые. Ноздри с темной окантовкой.

Существенным изменением, происходящим на второй день является открывание ушных проходов. У птенцов других видов птиц вырабатывается пищевая реакция на тактильные раздражения (потрясывание и покачивание гнезда при приближении родителя с кормом). Возможно, это связано с тем, что пищевая реакция птенцов ширококлювой мухоловки на тактильные раздражения не выработалась, так как гнезда располагаются на ветвях и часто раскачиваются ветром, и после покачивания гнезда птенцы не получают корм. Ушные проходы открываются на второй день и птенцы реагируют на голос взрослой птицы, которая прежде чем покормить птенцов скрипуче металлически потрескивает: «*кrrr.., кrrr.., кrrr...*». На 4-ый день жизни вес птенцов составляет 4.20-4.35 гр. Глаза приоткрываются, на коже спины появляются темные пигментные пятна разного размера, которые маскирует птенцов. Клювные валики желтовато-белые. Пеньки перьев на крыльях и спине едва показываются из-под кожи. На 5-ый день жизни вес птенцов увеличивается, они весят примерно 5.54-5.95 гр. Глаза полностью открываются. Пеньки перьев 1-2 мм. Вес 8-дневных птенцов составляет примерно 9.70-9.90 г. Пеньки перьев вырастают примерно до 5-6 мм. На груди и брюшке опахала желтовато-белые. Окончания перьев спины черные.

Цвет клюва серый, конец – желтый. Лапы светло-серого цвета. Кожа спины серая, брюшка – мясно-телесная. 10-дневные птенцы реагируют на тревожный крик родителей – затаиваются, плотно прижимаются к гнезду. По мере роста и развития возрастает частота кормлений птенцов. На 10-й день жизни птенцы выпрашивают корм у подлетавших родителей, 13-дневные часто выхватывают насекомое из клюва взрослых птиц. Возрастает частота выноса фекальных капсул. На 14 день птенцы с недоросшими маховыми и рулевыми перьями покидают гнездо.

Линька. После того как маховые и рулевые закончат рост, у молодых птиц начинается частичная послегнездовая линька, которая охватывает почти все мелкое оперение, кроме больших верхних кроющих второстепенных маховых и части надхвостья. У большинства особей она заканчивается к началу осенней миграции. Взрослые птицы имеют в году одну линьку (полная послебрачная), которая протекает на местах гнездования [28].

Питание. Основу пищи составляют насекомые разных групп. Реже мухоловки поедают паукообразных (сенокосцы, пауки) и как исключение – мелкие сочные плоды некоторых растений. Чаще всего птицы охотятся за летающими насекомыми, схватывая их в воздухе во время стремительного броска с присады. Реже склевывают кормовые объекты с растений, а также с ловчих паутинных сетей и с поверхности земли. Охотятся главным образом на внутренних частях крон деревьев и редко присаживаются на их вершины. Птенцов выкармливают насекомыми разных стадий развития и пауками. При кормлении птенцов бабочками, крылья последних отрывают [3].

Отлет и осенний пролет. Проходит с III декады августа по I декаду октября включительно. Массовый пролет идет в сентябре. Во время осенней миграции птицы летят поодиночке и небольшими стайками. Зимуют в Индии, Индокитае, Индонезии.

Практическое значение. Уничтожает многих насекомых – вредителей леса и переносчиков возбудителей ряда заболеваний человека и животных.

Прилетев на места гнездования мухоловки-пеструшки, приступают к размножению не сразу, а только через некоторое время. Ухудшение погодных условий задерживает сроки начала гнездования и сказывается на ходе размножения в целом.

До начала образования пар самцы занимают гнездовые участки и ведут себя в это время очень оживленно. Петь они начинают еще на пролете, но наиболее активно токуют у гнездовых. Мелодичная и громкая песня самца состоит из коротких и отрывистых строф и сильно подвержена индивидуальной изменчивости. По данным А.С. Мальчевского, пеструшка включает в нее также отдельные звуки и даже строфы из криков и песен других птиц: клеста, лесного конька, большой синицы, певчего дрозда, зарянки.

Образование пар сопровождается токовым демонстративным поведением самцов. Для большинства особей характерна сезонная моногамия (образование устойчивых пар самцов и самок). Однако известны случаи и полигинии [46], при которой некоторые самцы за сезон размножения спариваются с двумя и даже с тремя самками. Это происходит как в период откладки яиц (в этом случае самец одновременно кормит птенцов в двух или трех гнездах), так и в конце периода насиживания яиц первой самкой. Площадь гнездовых участков пар 210-220-950 м<sup>2</sup> [5].

Мухоловки-пеструшки строят гнезда в естественных или в выдолбленных другими птицами (дятлы, синицы) дуплах, поэтому они являются типичными дуплогнездниками. Также они гнездятся в морозобойных трещинах и глубоких расщелинах стволов и пней деревьев (сосна, береза, рябина, ольха, осина), а в парках и садах населенных пунктов строят гнезда в щелях построек человека. Высота расположения гнезд от поверхности земли сильно варьирует. Чаще всего они помещают гнездо на высоте 0,3-0,7 м, в среднем – 2,3, реже – до 15,0 и как исключение – до 20,0. Строительство гнезда длится 4-11 дней. Строит его самка. Иногда пара

начинает строить гнезда сразу в нескольких местах, но полностью достраивает, только одно, в которое и производится откладка яиц.

Гнездо представляет собой рыхлую, массивную постройку, форма и размеры которой зависят от нижней части гнездового дупла. Строительными материалами являются кора березы и сосны, веточки деревьев и кустарников, сухие листья растений, стебли и корни трав, соцветия диких злаков, полоски луба, пучки мхов, хвоя сосны [9]. Лоток выстилается растительными волокнами (тонкими стеблями и листьями трав, жилками листьев, полосками луба), волосом крупных млекопитающих, хвоей, чешуями коры. В некоторых гнездах выстилку лотка птицы не делают. Размеры гнезд (средние значения) мм: диаметр 95 x 106; высота 54; диаметр лотка 55 x 61; глубина лотка 31.

В сезон размножения мухоловка-пеструшка имеет один, в редких случаях два репродуктивных цикла. Количество яиц в полной кладке 3-11, чаще 6-8. Повторные кладки содержат 1-6 яиц. Количество яиц в кладке зависит от многих факторов и подвержено хронографической, сезонной, возрастной и географической изменчивости [52]. Самка откладывает яйца ежедневно. В случае резкого похолодания или обилия осадков процесс откладки яиц может быть прерван до наступления благоприятных погодных условий. Перерыв в откладке яиц может продолжаться от 1 до 6 дней. Очень часто в результате неблагоприятных климатических условий (похолодание, обилие осадков) кладка яиц резко снижается, а у отдельных особей прекращается полностью.

Форма яиц: укорочено-остроовальная, овальная, остроовальная, реже эллипсоидная. Расцветка яиц: однотонная (от бледно- до светло-голубой со слабым зеленоватым оттенком) [32]. Скорлупа блестящая. Насиживание кладки начинается с последнего яйца. Длительность инкубации 10-17, чаще 12-13 дней. Самец в насиживании яиц участие не принимает. В этот период он обычно держится поблизости от гнезда и подкармливает самку. В большинстве гнезд птенцы вылупляются в первый день.



Пуховой птенец мухоловки-пеструшки имеет короткий, редкий серый пух на надглазничных, затылочной, спинной, плечевых и глазных птерилиях. На глазных птерилиях пух рудиментарный и бывает не всегда. Клюв высокий, короткий и массивный, вздутый в области ноздрей. Ноздри круглые. Когти темные. Ротовая полость однотонно-желтая с оранжевым оттенком. Широкие складки в углах рта желтовато-белые. Масса вылупившегося птенца 1,3-1,6 г.

Период пребывания птенцов в гнезде непродолжительный и на 13-18-й день, чаще 15-16-й они покидают гнездо. Несмотря на относительно хорошие летные способности по сравнению со слетками малой и серой мухоловок, слетки пеструшки после вылета из гнезда большую часть времени сидят неподвижно, периодически издавая призывные крики, по которым их находят взрослые птицы. В месячном возрасте молодые особи переходят к самостоятельному существованию и держатся отдельно от родителей. В это время выводки распадаются и в дальнейшем молодые птицы держатся небольшими группами и поодиночке [51].

Охрану гнездового участка в период откладки яиц, насиживания кладки и выкармливания птенцов выполняет самец. Расположенные в дуплах гнезда мухоловок-пеструшек защищены лучше, чем гнезда открытогнездящихся видов птиц, однако это условие не исключает гибель яиц и птенцов. Лимитирующими факторами выступают неблагоприятные погодные условия, хищническая деятельность со стороны птиц и млекопитающих (хищные, грызуны), наличие в кладках неоплодотворенных яиц, а в населенных пунктах беспокойство со стороны человека.

Сезон размножения мухоловки-пеструшки на территории Средней Сибири длится с III декады апреля по II декаду августа включительно. Сроки начала размножения у отдельных пар варьируют и зависят от погодных условий и возраста партнеров. Первыми приступают к гнездованию двухлетние самки, а не более старые птицы или первогодки.

Линька. Смена гнездового наряда на первый послегнездовой начинается после того как маховые (перья крыла) и рулевые (хвостовые) окончательно закончат свой рост. Эта частичная линька охватывает почти все мелкое оперение, кроме некоторых перьев крыла. На местах зимовок у первогодков проходит частичная предбрачная линька, в ходе которой сменяются рулевые (хвостовые) и часть мелких перьев. Остальные перья сменяются уже на местах гнездования. Взрослые птицы имеют в году две линьки оперения: полную послебрачную на местах гнездования и частичную предбрачную на местах зимовок. Послебрачная линька начинается у взрослых пеструшек на поздних этапах гнездования (после появления птенцов). Самцы приступают к смене оперения раньше самок. При позднем гнездовании самцы не участвуют в выкармливании птенцов, по причине интенсивной линьки в это время. Самки реже совмещают смену оперения с размножением. Линька у них начинается на более поздних стадиях гнездования, она менее интенсивна и чаще идет ассиметрично [51]. При повторном гнездовании самки совмещают линьку с насиживанием. Темпы смены оперения у еще размножающихся особей медленнее, чем у птиц, закончивших гнездование. Частичная предбрачная линька у взрослых птиц охватывает только мелкое оперение и протекает с большими индивидуальными различиями.

Питание. Основу пищи составляют насекомые разных групп и стадий развития, а также паукообразные. Значительно реже птицы поедают многоножек, моллюсков, кольчатых червей, а во второй половине лета и осенью на пролете – мелкие сочные плоды и даже семена некоторых растений. Способы сбора корма разнообразны, а сами птицы очень пластичны в их применении [42]. В выкармливании птенцов принимают участие оба родителя. В течение первых 3-4 дней после вылета из гнезда родители подлетают к слеткам и кормят их. В 20-дневном возрасте молодые начинают перелетать за взрослыми птицами, настойчиво выпрашивая пищу. Первые попытки самостоятельного поиска и схватывания добычи

отмечаются у молодых птиц в конце первой – начале второй недели внегнездовой жизни, в возрасте 22-24 дня. Летающие насекомые уже доступны 24-25-дневным молодым.

Отлет и осенний пролет на территории Средней Сибири проходит с середины III декады июля по I декаду октября включительно. Мигрируют поодиночке. Зимуют в Центральной и Средней Африке. Часть взрослых птиц, в следующую весну возвращается на прежние гнездовые территории, а часть – летит в другие места. Уничтожает многих насекомых – вредителей леса и садовых культур.

Первыми на места гнездования прилетают самцы таежной мухоловки. Петь они начинают сразу после прилета. В период пролета поют и мигрирующие птицы [48]. Песня таежной мухоловки – однообразная торопливая трель, состоящая из звонких и мелодичных звуков. Длительность и структура песни подвержены возрастной изменчивости.

После прилета самок птицы разбиваются на пары и приступают к строительству гнезд. В Красноярском крае разбивка на пары происходит в I декаде июня. Гнездовые участки (в характерных биотопах) невелики и расстояние между гнездами соседних пар составляет 150-200 м. Строит гнездо самка. Гнезда помещаются на ветвях и реже в развилках стволов хвойных деревьев (лиственница, ель, пихта) на высоте 1,0-8,0 м, в среднем – 4,5 от поверхности земли. На ветвях они располагаются или в непосредственной близости со стволом гнездового дерева, или на некотором удалении (0,15-4,0 м, в среднем- 1,8) от него.

Гнезда неправильной чашевидной формы. В качестве строительных материалов птицы используют сухие веточки лиственницы, ели, тонкие полоски и волокна луба, рассученную кору жимолости, пучочки мхов, тонкие стебельки трав, корешки, сухие листья, отдельные пучочки шерсти, хвои и кусочки талломов лишайников. Лоток выстилается растительными волокнами, тонкими корешками, волосом шерсти млекопитающих. Снаружи к некоторым гнездам паутиной прикрепляются кусочки талломов

лишайников и коконы пауков. Размеры гнезд (средние значения) мм: диаметр 97 x 108; высота 61; диаметр лотка 56 x 58; глубина лотка 37 [30].

В сезон размножения на территории Средней Сибири таежная мухоловка имеет один репродуктивный цикл. Количество яиц в полной кладке обычно 5-6, реже – 4, а по данным К.Н. Благосклонова [5] – может быть 7 и даже 8. Форма яиц остроовальная. Окрас яиц: насыщено серовато-бирюзовые, с мельчайшими ржавчато-охристыми точками, которые сгущаются к тупому полюсу яйца. В период насиживания кладки самка сидит на гнезде очень плотно. Птенцы вылупляются в течение суток.

Пуховой птенец таежной мухоловки [5] имеет редкий черный пух на надглазничных, затылочной, спинной и плечевых птерилиях. У некоторых особей он находится и на глазных. Отмечены рудиментарные локтевые и копчиковая птерилии. Кожа желтовато-розовая. Ноги розовато-желтые, когти желтые. Клюв серовато-желтый с потемнением на вершине, яйцевой зуб серый. Ротовая полость и язык желтые, складки в углах рта светло-желтые.

В выкармливании птенцов принимают участие оба партнера пары. После того как птенцы покинут гнездо, родители продолжают кормить слетков. Подкармливают они первое время и летных молодых. В этот период птенцы держатся выводками.

Сезон размножения таежной мухоловки на территории Средней Сибири проходит с I декады июня [48] до конца июля. Выводки и самостоятельные летные молодые встречаются до конца августа.

Линька. После того как маховые (перья крыла) и рулевые (хвостовые) закончат рост, у молодых начинается частичная послегнездовая линька. Она охватывает почти все оперение, кроме некоторых кроющих маховых (перья крыла) и рулевых и у большинства особей заканчивается к началу осенней миграции. У молодых из поздних выводков эта линька может прерываться осенней миграцией и заканчиваться на зимовках. На местах зимовок у первогодков в частичную предбрачную линьку сменяются рулевые. Полная послебрачная линька оперения происходит у них на местах гнездования

после окончания периода размножения. У взрослых птиц в году отмечено две линьки: полная послебрачная на местах гнездования, которая начинается в конце июля – начале августа и заканчивается к началу осенней миграции, и полная предбрачная проходит в местах зимования.

Основу пищи составляют насекомые разных групп и стадий развития, реже паукообразные. В конце лета и осенью на пролете – мелкие сочные плоды некоторых растений.

Отлет и осенний пролет на территории Средней Сибири проходит с середины III декады августа по II декаду октября включительно. Наиболее интенсивно миграция протекает в сентябре. Одиночные птицы задерживаются до середины III декады октября. Мигрируют поодиночке. Зимуют в Юго-Восточной Азии [33].

Практическое значение. Уничтожает некоторых насекомых – вредителей леса и садовых культур, переносчиков возбудителей ряда заболеваний человека и животных. Переваривая только мякоть сочных плодов, и оставляя при этом семена растений нетронутыми, птицы этого вида участвуют в распространении растений на территории региона.

Первыми на места гнездования прилетают самцы сибирских малых мухоловок и через несколько дней самки. Птицы разбиваются на пары и приступают к строительству гнезд. Образование пар сопровождается наиболее интенсивным пением самцов и их токовым демонстративным поведением. В выборе места для гнезда принимают участие оба партнера, но строит гнездо главным образом самка.

Гнезда птицы строят в дуплах и редко – в полудуплах пней, стволов и ветвей живых, гниющих и сухостойных деревьев (береза, осина, ива, лиственница, тополь и др.) на высоте 0,6-17 м от поверхности земли, в среднем – 4,0 [48]. Охотно заселяются в дупла выдолбленные дятлами. Зарегистрированы одиночные случаи гнездования в искусственных гнездовьях (различные дуплянки).

В качестве строительных материалов для создания гнезд используют полоски луба деревьев и кустарников, кусочки мелких листьев и стебли трав, сухие листья древесных и кустарниковых деревьев, чешуи коры, волос шерсти млекопитающих и талломы лишайников [45]. Обычно лоток не выстилается, в редких случаях птицы используют для этой цели растительные волокна, пленки бересты и полоски луба. Размеры гнезд (средние значения) мм: диаметр 86 x 106; высота 54; диаметр лотка 58 x 61; глубина лотка 35.

В сезон размножения на территории Средней Сибири сибирская малая мухоловка имеет один репродуктивный цикл. Полная кладка состоит из 5-9 яиц. Фоновая окраска яиц от белого до бледно-голубого. Расположение рыжевато-охристых крапинок и точек на поверхности скорлупы различно их количество может быть незначительным, или они могут почти полностью покрывать всю поверхность скорлупы.

Насиживание начинается после откладки последнего яйца. Длительность инкубации 12-15 дней. Насиживает кладку самка. Самец в этот период держится поблизости от гнезда и подкармливает самку.

Пуховой птенец сибирской малой мухоловки [26] имеет дымчато-серый, довольно редкий и короткий пух надглазничных, затылочной, спинной, плечевых и глазных птерилях. Ротовая полость желтая, клювные валики белые. Масса тела вылупившегося птенца 1,17-1,51г.

В выкармливании птенцов принимают участие оба родителя, но в первые дни, когда самка большую часть времени проводит в гнезде, согревая птенцов, корм в основном приносит самец. Растут и развиваются птенцы быстро и через 11-15 дней покидают гнездо [43]. Родители держатся рядом со слетками и продолжают их кормить. В течение 2-3 дней выводки держатся у земли, а затем поднимаются в верхние ярусы леса. На 4-5 день нахождения вне гнезда молодые слетки следуют за взрослыми птицами, выпрашивая у них корм. На 7-8 день после вылета из гнезда слетки начинают самостоятельно искать и охотиться на летающих насекомых. В 27-29-

дневном возрасте молодые птицы встречаются уже без родителей. Вплоть до отлета старые и молодые птицы обитают в местах гнездования. Основной причиной гибели яиц и птенцов является хищническая деятельность со стороны некоторых млекопитающих (куньи, обыкновенная белка) и птиц (врановые).

Сезон размножения сибирской малой мухоловки на территории Средней Сибири длится с начала III декады мая по I декаду августа [28].

Линька. Уже в середине июня молодые птицы из ранних выводков начинают смену гнездового наряда на первый послегнездовой. Эта частичная линька охватывает почти все мелкое оперение, кроме наружных второстепенных маховых. У молодых из поздних выводков послегнездовая линька обычно заканчивается в конце августа-сентябре. Большинство самцов первогодков на местах зимовок в предбрачную линьку приобретают рыжие перья на горле. Взрослые птицы имеют в году две линьки: полную послебрачную на местах гнездования и частичную предбрачную на местах зимовок. Послебрачная линька происходит с июля по сентябрь и у некоторых особей совмещается с выкармливанием птенцов, которые находятся еще в гнездах. Частичная предбрачная линька проходит в феврале-марте. Происходит смена всех или части рулевых (хвостовых), некоторых больших верхних кроющих второстепенных маховых и оперения горла. Поедает насекомых разных групп и стадий развития. Уничтожает насекомых вредителей леса и садовых культур, переносчиков возбудителей некоторых заболеваний человека и животных. Отлет и осенний пролет на территории Средней Сибири проходит с конца I декады августа по III декаду октября.

Рассмотрена фенология гнездового периода мухоловковых Средней Сибири: особенности размножения (период образования пар, токовое демонстративное поведение самцов, характер токовых песен), расположение и способы постройки гнезд, количество яиц в кладках, форма и окраска яиц, особенности высидывания и длительность инкубации, охрана потомства. Описаны особенности биологии *Muscicapidae*: линька, особенности питания.

## **ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УУД ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ**

### **2.1. Состояние исследуемой проблемы в практике работы школы на современном этапе ее развития**

Одной из задач нашего исследования является анализ практики использования хрестоматийных материалов во внеурочной деятельности по биологии и определение методических условий организации работы с хрестоматийным пособием. Педагогический эксперимент проходил в муниципальном казенном общеобразовательном учреждении «Мирнинской средней школе» Иркутской области Тайшетского района и состоял из двух этапов констатирующего и обучающего. Констатирующий эксперимент – это действие, которое позволяет подтвердить или опровергнуть конкретный факт и провести диагностику проблемы. Констатирующий эксперимент нередко подразумевает использование специальных методик с применением наглядного материала, он включает в себя социологические опросы и анкетирование.

В результате изучения теоретических аспектов проблемы исследования выбран метод анкетирования. Метод состоял из двух этапов. Первый – это анкетирование обучающихся, с целью выявления уровня знаний о семействе мухоловковых, о чтении дополнительной учебной литературы о птицах, а также выявления уровня заинтересованности обучающихся в изучении мухоловковых Средней Сибири.

Второй – это анкетирование учителей, с целью оценки состояния использования педагогами дополнительных хрестоматийных материалов во внеурочной работе по другим предметам школы, где проходило исследование и учителем биологии школы села Мирный Тайшетского района Иркутской области.

Констатирующий этап педагогического эксперимента предполагал выявление уровня использования в педагогической деятельности учителей



хрестоматийных материалов, оценку популярности чтения дополнительной литературы среди обучающихся 7 класса в области биологии. В анкетировании приняли участие 13 учителей. Им было предложено 5 вопросов по теме исследования.

Большинство учителей (69,2%) дали верное определение понятию «хрестоматия». Высокий процент учителей 53,8% редко используют в своей работе хрестоматийную литературу, 30,8% - не используют и 15,4% используют часто. В ходе организации внеурочной деятельности в большинстве случаев учителя используют для поиска информации Интернет-ресурсы (100%), те, педагоги которые используют хрестоматийную литературу, отдают свое предпочтение учебным пособиям (38,5%), данные представлены на рисунке 11.

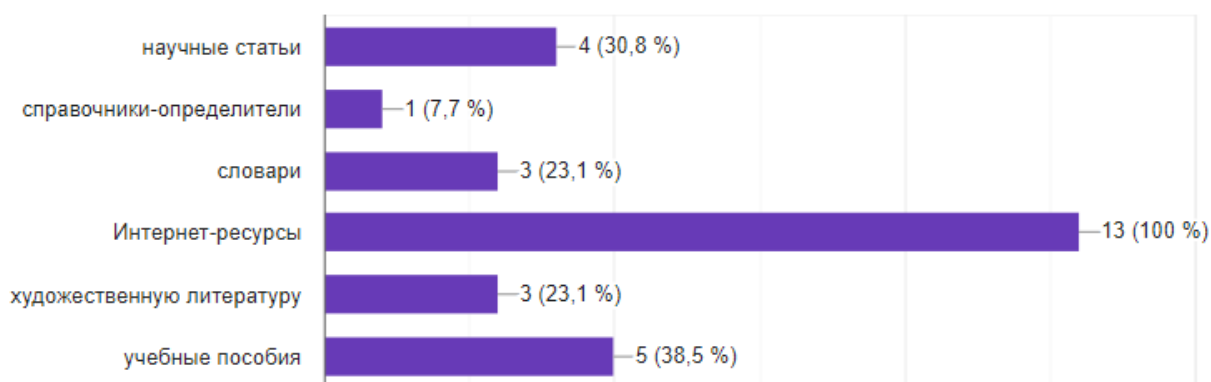


Рисунок 11. Источники текстов, используемых учителями МКОУ Мирнинской СОШ во время организации внеурочной деятельности

Хрестоматийных пособий по биологии в данной школе недостаточно. Главной проблемой использования хрестоматийных пособий во внеурочное время педагоги считают незаинтересованность обучающихся к чтению дополнительной учебной литературы (84,6% - 11 выборов), большинство учителей (61,5% - 8 выборов) выявляют недостаточное количество хрестоматийных пособий в школе, 53,8% (7 выборов) полагают, что проблемой в использовании дополнительной литературы во внеурочное является необходимость специальной подготовки учителя (выбор

литературы, ознакомление с ней, составление плана внеурочной деятельности по работе с учебным пособием, разработка заданий с текстом).

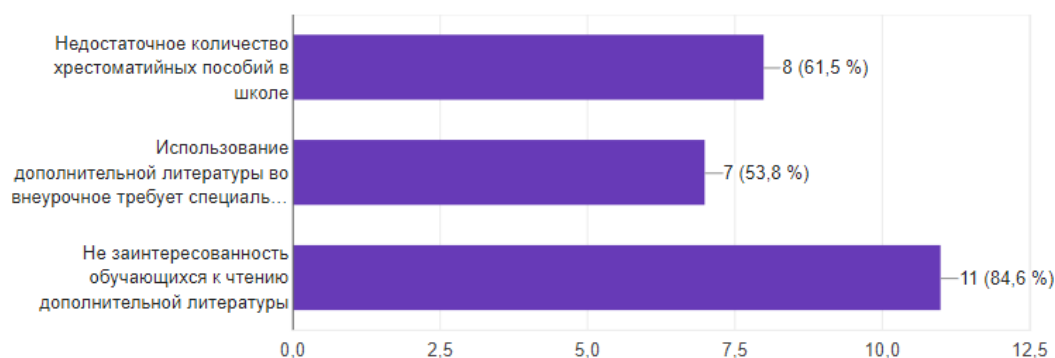


Рисунок 12. Проблемы использования хрестоматийных пособий во внеурочное время

Для анкетирования обучающихся было разработано 7 вопросов открытого типа. В анкетировании приняло участие 12 учеников. Результаты анкетирования представлены в таблице 2.

Таблица 2.

#### Анализ анкетирования учащихся МКОУ «Мирнинской СОШ»

№	Вопросы	Ответы, %				
		Да	Нет	Часто	Редко	Никогда
1	Нравится ли тебе птицы?	75 (9)	25 (3)	-	-	-
2	Как часто ты читаешь дополнительную учебную литературу о птицах?	-	-	8 (1)	17 (2)	75 (9)
3	Какие источники ты чаще используешь при поиске информации?	дополнительная учебная литература 17			Интернет-ресурсы 83	
4	Знаешь ли ты кто такие мухоловки?	8 (1)	92 (11)			
5	Знаешь ли ты, из каких субъектов состоит Средняя Сибирь?	17 (2)	83 (10)	-	-	-
6	Умеешь ли ты работать в геолокационном сервисе Google maps?	42 (5)	58 (7)	-	-	-
7	Хотелось бы тебе узнать о мухоловковых и о Средней Сибири?	83 (10)	17 (2)	-	-	-

Анкетирование 12 учеников 7 класса помогло выявить положительное отношение обучающихся к птицам (75%). Большая часть обучающихся 75% (9) не читают дополнительной учебной литературы о птицах и не знают

состав Средней Сибири 83% (10). Основным источником поиска информации для обучающихся являются Интернет-ресурсы (83%). Высокий процент обучающихся (58%) не умеют работать в геолокационном сервисе Google maps, а 92% опрошенных не знают о семействе мухоловковых, но хотят узнать о них и о Средней Сибири (83%).

Для фиксации уровня развития метапредметных умений были использованы листы индивидуальных достижений. Лист индивидуальных достижений – это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений учащихся. Позволяет учитывать результаты, достигнутые учеником в учебной деятельности и является важным элементом практико-ориентированного подхода к образованию. Лист индивидуальных достижений введен для более информативной обратной связи о результатах обучения школьника для родителей, учителей и учащегося. Лист индивидуальных достижений – это отдельный лист, на котором изображается таблица, фиксирующая успешность формируемых основных метапредметных умений [40]. В начале и в конце эксперимента каждому обучающемуся были выданы листы индивидуальных достижений для дальнейшего анализа уровня сформированности метапредметных умений за период эксперимента. В таблице 3 представлен лист индивидуальных достижений для выявления уровня сформированности метапредметных умений учащихся формируемых в процессе организации учебных занятий с использованием хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири».

Таблица 3.

Лист индивидуальных достижений метапредметных умений

№п/п	Исследуемые умения учащихся	Самооценка обучающегося
Метапредметные умения: где 2 балла – умение не сформировано, 3 балла – умение сформировано частично, 4 – умение сформировано, но бывают затруднения, 5 – умение отлично сформировано, затруднений нет.		
1)	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия:	

Продолжение таблицы 3.

1	2	3
1	выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);	
	работа с информацией:	
1	применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;	
2	выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;	
3	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.	
2)	Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:	
	общение:	
1	публично представлять результаты выполненного опыта (проекта);	
2	самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;	
	совместная деятельность:	
1	уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;	
2	планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями);	
3	выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды.	

Результаты анализа представлены в разделе 2.3 Формирование метапредметных результатов при реализации работы с хрестоматийным материалом «Мухоловки Средней Сибири» во внеурочной деятельности по биологии в 7 классе.

В ходе исследования нами было проанализировано 40 журналов «Биология в школе» изданные за последние 5 лет. Выявлено, что за этот период опубликовано 41 статья (8,5%), посвященная применению хрестоматийных материалов во внеурочной деятельности. Детальный анализ статей показал, что только 5 статей посвящены изучению птиц (глухарь,

белый аист, орлан-белохвост, большая синица, славка), 4 статьи содержат стихотворные тексты, в 3 статьях описана биология и экология костных рыб (европейский сом, золотой и серебряный караси, обыкновенная щука), 4 статьи раскрывают биологические особенности и условия содержания аквариумных рыб, 5 статей о пресмыкающихся (обыкновенная гадюка, европейская болотная черепаха, веретеница ломкая, содержание черепах и ужеобразных змей в неволе), 2 статьи о земноводных (зеленые лягушки, сибирский углозуб), 1 статья об изучении поведения холоднокровных позвоночных животных при содержании их в условиях неволи, 4 статьи об экологии и биологии млекопитающих (европейский еж, обыкновенный барсук, кабан, европейский речной бобр), 1 статья посвящена флоре Дальнего Востока, 1 статья раскрывает преемственность и интеграцию смыслового чтения на уроках биологии и литературы, 1 статья об истории отечественной культуры питания, 9 статей посвящены изучению биологии и экологии беспозвоночных животных (стрекозы, нереис, водяной паук-серебрянка, обыкновенный комар, усач реликтовый, муравьи, креветки, медузы, осьминоги), в 1 статье рассматривается образ жизни миноги. Данные анализа представлены в таблице 4.

Таблица 4.

#### Анализ статей журнала «Биология в школе»

Год издания	Общее количество статей	Хрестоматийные тексты	
		Абсолютное	%
2021	76	6	7,8%
2020	87	10	11,4%
2019	110	7	6,3%
2018	109	12	11%
2017	95	6	6,3%
Итого	477	41	8,5%

Анализ статей журнала «Биология в школе» показал, что хрестоматийным текстам о птицах уделяется не значительное внимание, что подтверждается детальным анализом статей. За пять лет было опубликовано

пять статей о биологии и экологии некоторых представителей класса птиц (глухарь, белый аист, орлан-белохвост, большая синица, славка). О семействе мухоловковых не опубликовано ни одной статьи. Возможными причинами могут быть отсутствие интереса о представителях этого семейства среди педагогов и ученых.

Из всех результатов, полученных в ходе аналитической работы можно сделать вывод о том, что педагоги в процессе внеурочной деятельности не используют в своей работе хрестоматийную литературу, а в периодической литературе дополнительных текстов о птицах публикуется недостаточное количество.

С целью повышения компетентности учителей в вопросах использования хрестоматийных пособий во внеурочной деятельности нами были разработано хрестоматийное учебное пособие «Мухоловки Средней Сибири» и дополнительная образовательная программа «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)».

## **2.2 Хрестоматийный материал «Мухоловки Средней Сибири» как средство организации внеурочной работы по биологии в 7 классе**

Определение понятия «внеурочная деятельность», подразумевает любую самостоятельно организованную педагогом или обучающимися деятельность во внеурочное время, в основе которой лежит личная заинтересованность участников с целью развития, как в образовательном, так и духовно-нравственном плане [10].

Для учителей современных школ внеурочная деятельность обучающихся является одной из инноваций ФГОС [6]. Нормативной основой для реализации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях на уровне основного общего образования являются:

1. Закон РФ «Об образовании» [41];

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 [40];

3. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)») [29];

4. «Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» [12].

В ряде программ курса биологии 7 класса обучающиеся знакомятся с многообразием живых организмов. Проанализировав программы В.В. Пасечника [27], С.В. Суматохина, Д.И. Трайтака [38], В.В. Латюшина [20] мы пришли к выводу, что тех часов, которые предусмотрены программой на изучение класса птиц недостаточно. Данное обстоятельство актуализирует необходимость разработки хрестоматийного материала и способов работы с ним. Одним из способов работы с текстом дополнительной литературы является смысловое чтение. Проанализировав научные статьи об использовании метода смыслового чтения на уроках и во внеурочное время по биологии [21, 22, 23, 35, 36, 37, 54] была сформулирована цель организации смыслового чтения – формирование умения точного и полного осмысления содержания текста, через вдумчивое чтение и выполнение заданий к нему.

Нами было разработано хрестоматийное пособие «Мухоловки Средней Сибири». В основе хрестоматийного пособия лежат труды кандидата биологических наук Александра Михайловича Пекло монография «Мухоловки фауны СССР» [28], профессора, доктора биологических наук Александра Алексеевича Баранова и кандидата биологических наук Ксении Константиновны Банниковой учебное пособие «Биоразнообразие позвоночных животных Средней Сибири» [2], доктора биологических наук Вадима Константиновича Рябицева «Птицы Сибири» [32, 33].

Хрестоматийное пособие состоит из следующих разделов: введения; 4 глав основного текста: 1 глава. Средняя Сибирь – как физико-географическая структура и среда обитания семейства мухоловковых; 2 глава. Основы систематики и номенклатурное обозначение вида семейства мухоловковых, обитающих на территории Средней Сибири; 3 глава. Пространственно-биотопическое размещение семейства мухоловковых на территории Средней Сибири; 4 глава. Фенология гнездового периода и особенности биологии мухоловковых на территории региона; эталонов ответов на задания; списка литературы.

Каждая глава основного текста содержит задания для закрепления изученного материала. Например: ответить на вопросы; выделить границы Средней Сибири на карте; определить координаты географических объектов используя геолокационные сервисы Google Earth, или Google maps; выбрать верные утверждения; распределить таксоны по систематическим категориям, и другие. Задания доступны в книжном и в электронном формате.

Страницы пособия проиллюстрированы фотографиями и рисунками. Использованы карты Сибири В.К. Рябицева, на которых дополнительно нами была выделена территория Средней Сибири; также мы создавали карты в геолокационном сервисе Google maps, которые были нами, доработаны в графическом редакторе Paint.

Для организации внеурочной работы с хрестоматийным пособием нами была разработана дополнительная общеразвивающая программа «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)».

Цель программы: формирование метапредметных умений обучающихся через изучение биологии и экологии мухоловковых Средней Сибири.

Задачи программы:

обучающие:

1. изучить физико-географическую характеристику Средней Сибири, ее биоразнообразие птиц;



2. изучить систематическое положение семейства мухоловковых Средней Сибири их биологию и экологию;
3. научить вести наблюдения за птицами в природе;
4. научить использовать оптические приборы (бинокль);
5. научить определять вид представителя семейства мухоловковых на чучелах, иллюстрациях, распознавать вид в природе
6. изучить орнитологические понятия;
7. сформировать теоретические знания и практические умения работы в прикладной программе Google Earth;

развивающие:

1. развивать умения в осуществлении мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения при идентификации сходных видов мухоловковых;
2. развивать творческие способности по средству создания орнитологических карт;

воспитательные:

1. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в ходе проведения экскурсий, составления орнитологических карт, выполнении заданий текстов хрестоматийного пособия.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы основана в развитии умений обучающихся определять ареал обитания вида и отмечать его на карте в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps, идентифицировать сходные виды птиц на примере представителей семейства мухоловковых Средней Сибири.

Форма обучения – очная. Учебные занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа [29].

Программа краткосрочная (34 ч.) предусматривает теоретические и практические учебные занятия, экскурсии, викторины.

Ожидаемым результатом реализации дополнительной образовательной программы «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)» будет формирование метапредметных умений:

1. выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
2. применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
3. выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
4. самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
5. публично представлять результаты выполненного опыта (проекта);
6. самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;
7. уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
8. планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений);
9. выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды.

Таблица 5.

Учебно-тематический план ДОП «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)»

Наименование раздела	Количество часов		
	Всего	Теория	ЛР и ПЗ
Введение	1	1	0
Раздел 1. Общая характеристика Средней Сибири	-	-	-
1.1. Физико-географическая характеристика Средней Сибири	2	1	1
1.2 Экскурсия в зоологический музей КГПУ им. Астафьева	2	0	2
Раздел 2. Биология и экология <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири			
2.1. Систематическое положение <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири	-	-	-
2.2. Биология и экология восточной серой мухоловки	2	1	1
2.3 Биология и экология северной сибирской мухоловки	3	2	1
2.4 Биология и экология ширококлювой мухоловки	3	2	1
2.5 Биология и экология мухоловки-пеструшки	3	2	1
2.6 Биология и экология сибирской малой мухоловки	4	2	2
2.7 Биология и экология таежной мухоловки	3	2	1
2.8 Составление, представление и оценивание орнитологических карт	3	2	1
2.9 Экскурсия в природу	2	0	2
2.10 Викторина «Мухоловковые Средней Сибири»	4	0	4
	1	0	1
3. Итоговое тестирование по программе	1	0	1
Итого	34	15	19

Организация дополнительной образовательной программы «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)» во внеурочной деятельности позволит обучающимся изучить физико-географическую характеристику Средней Сибири, познакомиться представителями семейства *Muscicapidae* (Aves), вести наблюдение за птицами в природе, идентифицировать сходные виды мухоловковых, работать в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps.

Полный текст дополнительной образовательной программы размещен в приложении В выпускной квалификационной работы.

Разработанный хрестоматийный материал «Мухоловки Средней Сибири» был использован на учебных занятиях в рамках ДОП «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)» во внеурочной деятельности по биологии с обучающимися 7-го класса.

Раскроем систему работы по реализации хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» во внеурочной деятельности в период проведения эксперимента. Нами были проведены 3 учебных занятия.

На первом учебном занятии «Систематическое и номенклатурное обозначение семейства мухоловковых» обучающиеся работали в парах с текстом о систематической категории вид второй главы хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири». Перед организацией работы с хрестоматийным пособием мною было оговорено, что работать обучающиеся будут в парах и после выполнения заданий, каждая пара должна будет публично представить результаты выполнения задания обучающимся класса. Членам пары необходимо самостоятельно выбирать формат выступления и представления материала (демонстрация задания на доске с последующим объяснением материала, демонстрация задания с использованием интерактивной доски или выступление в форме доклада). После прочтения части текста второй главы, обучающиеся в парах выполняли первое задание хрестоматийного пособия. Большинство обучающихся выполнили данное задание, в электронном виде отсканировав QR-код со страницы пособия.

Задание 1. Распределите таксоны по систематическим категориям вид и подвид, заполните таблицу.

Систематические категории: северная сибирская мухоловка *Muscicapa sibirica sibirica* Gmelin, 1789; ширококлювая мухоловка *Muscicapa latirostris* Raffles, 1822; таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* Temminck, 1835; восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* Roche, 1904; сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* Pallas, 1811; мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca sibirica* Chachlov, 1915.

Вид (species)	Подвид (subspecies)

После выполнения задания одной паре обучающиеся было предложено представить выполненное задание всем обучающимся класса. Для предоставления результатов выполнения задания была использована

интерактивная доска, на которой проходила демонстрация выполнения задания с объяснением распределения таксонов по систематическим категориям: «Северная сибирская мухоловка относится к систематической категории подвид, потому что видовое название представлено тремя словами: первое – родовое, второе – видовое и третье – подвидовое название; таежная мухоловка принадлежит к систематической категории вид, в связи с тем, что ее видовое название представлено только двумя словами: первое – родовое, второе – видовое...».

После представления выполненного задания обучающиеся продолжили чтение текста о систематической категории род хрестоматийного пособия. После прочтения данного текста, обучающиеся в парах выполняли задание 2 и задание 3.

Задание 2. Соотнесите виды и подвиды к соответствующему роду. Ответы запишите в таблицу.

Виды и подвиды: сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* Pallas, 1811; ширококлювая мухоловка *Muscicapa latirostris* Raffles, 1822; мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca sibirica* Chachlov, 1915; северная сибирская мухоловка *Muscicapa sibirica sibirica* Gmelin, 1789; таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* Temminck, 1835; восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* Poche, 1904.

Род <i>Muscicapa</i> Brisson, 1760 Серая мухоловка	Род <i>Ficedula</i> Brisson, 1760 Пестрая мухоловка

Задание 3. Прочитайте и выберите верные утверждения, ответы занесите в таблицу.

- a) Различают монотипический род и политипический род
- b) Род объединяет несколько сходных видов, для которых предполагается происхождение от одного общего предка.
- c) Род объединяет несколько морфологически сходных видов, для которых допускается происхождения от разных предков

- d) Название рода входит в бинаминальное название вида обычно первое слово в названии вида обозначает род
- e) Название рода не входит в бинаминальное название вида
- f) Примером монотипического рода является род *Muscicapa* – серая мухоловка

Выполненные задания были публично представлены двумя парами обучающихся. Для представления ответа к заданию №2 обучающимися была использована интерактивная доска. Один член пары озвучивал ответ, второй человек выполнял задание на интерактивной доске. Третье задание обучающиеся представили с использованием обычной классной доски, один обучающийся озвучивал верные утверждения, второй ученик записывал ответы на доске в таблицу.

После представления выполненных заданий обучающиеся продолжили чтение текста о систематических категориях семейства и отряд хрестоматийного пособия. После прочтения фрагмента текста, обучающиеся, в парах выполняли задания 4, 5 и 6.

Задание 4. Распределите в правильном порядке систематические категории. Верную последовательность запишите в таблицу.

Тип, подвид, семейство, класс, вид, отряд, род, царство.

Ответ								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 5. Изобразите схематично систематическую и таксономическую иерархию таежной мухоловки.



Рисунок 13. Схематический рисунок к заданию 5.

Задание 6. Сопоставьте таксоны разного уровня соответствующим систематическим категориям в порядке возрастания. Номера правильных ответов запишите в таблицу.

Таблица 6.

Таксоны

1 Птицы <i>Aves</i>	2 Животные <i>Animalia</i>	3 Восточная серая мухоловка <i>Muscicapa striata neumanni</i> Poche, 1904	4 Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>
5 Хордовые <i>Chordata</i>	6 Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1964	7 Настоящая мухоловка <i>Muscicapa</i>	8 Мухоловковые <i>Muscicapidae</i>

Таблица 7.

Систематические категории

1 Царство <i>Regnum</i>	2 Вид <i>Species</i>	3 Отряд <i>Ordo</i>	4 Подвид <i>Subspecies</i>	5 Семейство <i>Familia</i>	6 Род <i>Genus</i>	7 Тип <i>Phylum</i>	8 Класс <i>Classis</i>
-------------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------

Таксоны							
Систематические категории							

Выполненные задания были публично представлены тремя парами обучающихся. Для представления ответа к заданиям № 4 и № 6 обучающимися была использована интерактивная доска. Один член пары озвучивал ответ, второй человек выполнял задание на интерактивной доске. Пятое задание обучающиеся представили с использованием обычной классной доски, один обучающийся озвучивал последовательность расположения таксонов в систематической иерархии таежной мухоловки, второй ученик последовательно создавал схематический рисунок на доске.

Для развития метапредметного умения публично представлять результаты работы на первом учебном занятии была организована работа с текстом хрестоматийного пособия и последующим публичным

представлением результатов выполненных обучающихся заданий к тексту пособия.

Работа на втором учебном занятии по теме «Биология и экология восточной серой мухоловки *Muscicapa striata neumanni*» была организована по группам. В начале занятия обучающиеся разделились на 3 группы по 4 человека и в каждой группе был выбран 1 руководитель задачей которого, было распределение обязанностей между членами группы и руководство работой группы. На занятии перед обучающимися стояла задача прочитать фрагменты текста хрестоматийного пособия главы 3 и 4, просмотреть интерактивную карту мест гнездования и нахождения в гнездовой период восточной серой мухоловки на территории Средней Сибири и изучить интерактивную лекцию «Идентификационные признаки восточной серой мухоловки».

После прочтения текста пособия и изучения интерактивных дидактических материалов каждая группа выполняла задание.

Первая группа работала с текстом третьей главы хрестоматийного пособия, изучала интерактивную карту и определяла в геолокационном сервисе Google maps координаты точек гнездования и нахождения в гнездовой период восточной серой мухоловки, заполняла таблицу.

Таблица 8.

#### Координаты природных объектов Средней Сибири

Природные объекты	Координаты
р. Енисей, 62 <sup>0</sup> с.ш	
Козульская равнина	
г. Минусинск	
р. Абакан	
окр. г. Абакан	
нижнее течение р. Подкаменная Тунгуска	
г. Енисейск	
г. Красноярск	
окр. с. Большой Кемчуг	
р. Большой Кемчуг	
окр. с. Ужур	
р. Базаиха	



1	2
окр. с. Выезжий Лог	
с. Ермаковское	
Можарские озера	
р. Можарка	
окр. с. Можарка	
окр. с. Григорьевка	
р. Хемчик	
Тува	
Тувинская котловина	
Восточно-Тувинское нагорье	
с. Чадобец	
Чулымо-Енисейская котловина	

Вторая группа работала с текстом четвертой главы хрестоматийного пособия и интерактивной лекцией «Идентификационные признаки восточной серой мухоловки», заполняла таблицу.

Вид	Характерные признаки вида	Сходный вид

Третья группа работала с текстом четвертой главы хрестоматийного пособия и выполняла 1 и 2 задания к тексту.

Задание 1. Рассмотрите картинки и выберите картинки с изображением гнезд, принадлежащих восточной серой мухоловке, номера изображений запишите в таблицу.

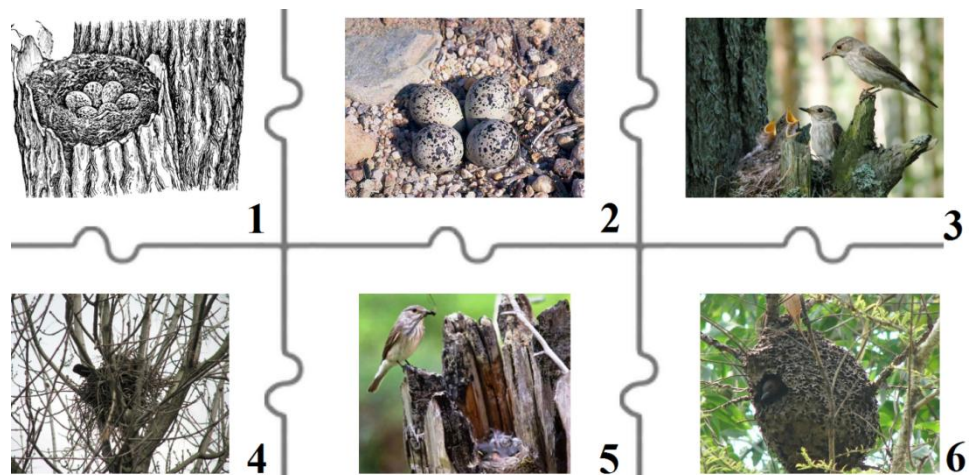


Рисунок 14. Гнезда различных видов птиц

Гнезда восточной серой мухоловки			
----------------------------------	--	--	--

Задание 2. Выберите достоверные факты о способе питания и кормовой базе восточной серой мухоловки. Номера верных суждений запишите в таблицу.

Факты о кормовой базе и способе добычи пищи:

1. питается в основном семенами растений;
2. питается преимущественно насекомыми, в основном жесткокрылыми, перепончатокрылыми, двукрылыми и чешуекрылыми;
3. питается в основном мелкими позвоночными;
4. основным способом охоты является ловля насекомых на лету в стремительном броске с присады;
5. основным способом добычи пищи является активный поиск беспозвоночных с последующим склевыванием их с растений или поверхности земли;
6. основной способ охоты ловля летающих насекомых подстерегаемых с наблюдательного поста;
7. основной способ охоты – подкарауливание жертвы.

Объекты кормовой базы:

1. комар-пискун *Culex pipiens*;
2. сибирский шелкопряд *Dendrolimus sibiricus*;
3. озерная лягушка *Pelophylax ridibundus*;
4. долгоносик сосновый *Pissodes notatus*;
5. сибирский углозуб *Salamandrella keyserlingii*;
6. черный муравей-древоточец *Camponotus vagu*;
7. листоед травяной *Chrysolina graminis*.

Факторы о способе питания			
Объекты кормовой базы			

Выполненные задания были публично представлены тремя группами обучающихся. После представления выполненных заданий выступающим были заданы вопросы по содержанию задания.

Вопросы для первой группы:

1. В какой части Средней Сибири обитает восточная серая мухоловка?

2. Какие места обитания характерны для данного вида?

3. Какова численность восточной серой мухоловки на территории Средней Сибири?

4. В какой период происходит прилет и весенний пролет на территории ареала?

Вопросы для второй группы:

1. Какие основные идентификационные признаки можно выделить у восточной серой мухоловки?

2. В каких признаках выражается половой диморфизм данного вида?

3. Какие сходные виды есть у восточной серой мухоловки?

4. В чем отличия морфологии молодой особи от взрослой?

Вопросы для третьей группы:

1. Какой период сезона размножения у восточной серой мухоловки на территории Средней Сибири?

2. Что является платформой для расположения гнезд восточной серой мухоловки и где располагается гнездо?

3. Каким способом восточная серая мухоловка добывает пищу?

4. В чем проявляется польза жизнедеятельности представителей данного вида для человека и животных?

Работа, организованная на втором учебном занятии была направлена на развитие следующих метапредметных умений: умение публично представлять результаты выполненной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы; выполнять свою часть работы, достигать качественного

результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды.

На третьем учебном занятии «Составление, представление и оценивание орнитологических карт» обучающиеся работали в группах тем же составом по 4 человека, в каждой группе был выбран 1 руководитель, задачей которого, было распределение обязанностей между членами группы и руководство работой группы. На занятии перед обучающимися стояли задачи: ознакомиться с орнитологической картой «Биология и экология восточной серой мухоловки», выбрать один вид мухоловковых (северная сибирская, ширококлювая, мухоловка-пеструшка, сибирская малая, таежная), прочитать текст хрестоматийного пособия о выбранном виде, составить орнитологическую карту и публично представить ее, оценить карты других выступающих.

Для выполнения работы обучающимся был продемонстрирован шаблон орнитологической карты, в котором были отражены основные характеристики экологии, и биологии вида, а также предложено творческое оформление орнитологических карт с использованием иллюстраций, ссылок и QR-кодов на видео, аудио материалы и интерактивного контента.

Шаблон орнитологической карты

Вид \_\_\_\_\_

Синонимы: \_\_\_\_\_

Отрад _____ Семейство _____ Род _____ Вид _____	фотография
--	------------

**Характерные признаки** \_\_\_\_\_

**Особенности биологии** \_\_\_\_\_

**Промеры:** \_\_\_\_\_

**Половое описание. Взрослый самец** \_\_\_\_\_

**Взрослая самка** \_\_\_\_\_

**Молодые в гнездовом наряде** \_\_\_\_\_

**Первый послегнездовой наряд** \_\_\_\_\_

**Характер полета** \_\_\_\_\_

**Суточная активность** \_\_\_\_\_

**Питание. Кормовая база:** \_\_\_\_\_

**Способы добычи корма:** \_\_\_\_\_

**Голос** \_\_\_\_\_

**Местообитание** \_\_\_\_\_

**Фенология гнездового периода** \_\_\_\_\_

**Половая зрелость наступает** \_\_\_\_\_

**Количество репродуктивных циклов** \_\_\_\_\_

**Брачные игры включают в себя** \_\_\_\_\_

**Сроки спаривания и откладки яиц** \_\_\_\_\_

**Характеристика гнездового участка и гнезда** \_\_\_\_\_

**Наполняемость обычной кладки** \_\_\_\_\_

**Сроки откладки яиц и интервал откладки** \_\_\_\_\_

**Описание яйца (цвет, форма)** \_\_\_\_\_

**Насиживание** \_\_\_\_\_

**Внешний вид пухового птенца** \_\_\_\_\_

**Характер пребывания** \_\_\_\_\_

**Распространение** \_\_\_\_\_

**Значение для человека и роль биоценозах** \_\_\_\_\_

**Угрозы и охрана** \_\_\_\_\_

**Естественные враги и лимитирующие факторы** \_\_\_\_\_

**Интересные факты** \_\_\_\_\_

Рисунок 15. Шаблон орнитологической карты

Занятие проводилось в кабинете информатики, по причине необходимости использования компьютерного оборудования (персональных компьютеров и принтера). Готовые орнитологические карты группы представляли и защищали перед другими обучающимися класса. Для представления работы фрагменты орнитологических карт были помещены на слайды мультимедийных презентаций, которые и были представлены членам других групп. После выступления члены группы отвечали на вопросы обучающихся и педагога. После представления всеми группами своих работ, была организована оценка орнитологических карт. Оценивали работы участники других групп. Для оценивания были использованы листы оценивания.

Лист оценивания орнитологической карты		
Название орнитологической карты <i>Экология и биология таяющей мушкетерки</i>		
Ф.И. авторов орнитологической карты <i>Соколова А. Литова В.</i>		
<i>Матюко К. Кожарина К.</i>		
Критерий	Балл	Пояснение к расстановке баллов
Оригинальность работы (использование иллюстраций, фотографий, схем, QR-кодов, интерактивного контента)	<i>2б.</i>	1 балл – если в работе присутствуют иллюстрации, фотографии; 2 балла – если в работе помимо фотографий и иллюстраций имеется интерактивный контент (ссылки и (или) QR-коды на видеоматериалы, статьи, аудиозапись голоса птицы и т.п.)
Достоверность текста, наличие интересных фактов	<i>2б.</i>	1 балл – текст достоверен; 2 балла – текст достоверен, приведены интересные факты
Наличие разработанных заданий с текстом	<i>1б.</i>	1 балл – если в тексте имеются разработанные задания по экологии и биологии изучаемого вида
Комментарий (замечания, пожелания)	<i>замечаний нет.</i>	
Итоговый балл	<i>5б.</i>	

Рисунок 16. Заполненный лист оценивания орнитологической карты

После проставления баллов в листе, подсчитывается итоговый балл. После оценивания выводится средний итоговый балл – он и является оценкой для группы.

Работа, организованная на третьем учебном занятии была направлена на развитие следующих метапредметных умений: умение публично представлять результаты выполненной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения,

подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы; выполнять свою часть работы.

### **2.3. Формирование метапредметных результатов при реализации работы с хрестоматийным материалом «Мухоловки Средней Сибири» во внеурочной деятельности по биологии в 7 классе**

Экспериментальная часть данного исследования проводилась на базе МКОУ «Мирнинской средней школы» Иркутской области Тайшетского района и состояла из констатирующего, формирующего и контрольного этапов. В исследовании принимали участие 12 обучающихся 7 класса и 13 учителей школы. Для анализа эффективности методических условий, используемых для организации работы с хрестоматийным пособием обучающихся в ходе внеурочной деятельности, были использованы листы индивидуальных достижений в начале и в конце эксперимента. Статистическая обработка результатов проводилась на основе критерия «согласия»  $\chi^2$  Пирсона.

Эксперимент проводился во втором полугодии с 14 марта по 1 апреля 2022 года (3 недели). Обучение организовывалось согласно разработанному учебно-тематическому плану ДОП «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)». Суть эксперимента заключалась в проверке эффективности использования хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» во внеурочной деятельности по биологии для формирования метапредметных умений обучающихся. Чтобы проследить влияние работы с хрестоматийным пособием на формирование метапредметных умений мы проводили учебные занятия согласно учебно-тематическому плану дополнительной образовательной программы. Такая работа позволит подтвердить или опровергнуть выдвинутую нами гипотезу. Чтобы выявить уровень сформированности метапредметных умений мы в начале и в конце проведения эксперимента предложили обучающимся

заполнить листы индивидуальных достижений, в которых обучающиеся оценивали свою сформированность некоторых метапредметных умений по пятибалльной шкале, где 2 балла – умение не сформировано, 3 балла – умение сформировано частично, 4 – умение сформировано, но бывают затруднения, 5 – умение отлично сформировано, затруднений нет.

Проверка листов индивидуальных достижений в начале эксперимента выявила сформированность уровня метапредметных умений, который составил 3,7 баллов (умения сформированы частично).

Таблица 9.

Анализ листов индивидуальных достижений обучающихся 7 класса в период эксперимента

№п/п	Исследуемые умения учащихся	Начало эксперимента	Конец эксперимента
1)	Овладение универсальными учебными познавательными действиями:		
	базовые логические действия:		
1	выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);	4	4
	работа с информацией:		
1	применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;	4,5	4,7
2	выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;	3,9	4
3	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.	4,1	4,2
	Среднее значение	4,1	4,2
2)	Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:		
	общение:		
1	публично представлять результаты выполненного опыта (проекта);	3,4	4
2	самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;	3,4	3,6

Продолжение таблицы 9.

1	2	3	4
	совместная деятельность:		
1	уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;	3,5	3,8
2	планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений);	3,2	3,8
3	выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды.	3,5	4
	Среднее значение	3,4	3,8
	Общее среднее значение	3,7	4

Уровень качества сформированности метапредметных умений мы проверяли в начале и в конце эксперимента. Чтобы рассчитать качество сформированности метапредметных умений мы использовали формулу среднего арифметического значения:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_1}{n},$$

где:  $\bar{X}$  – среднее арифметическое значение,

$x_1$  – величины изучаемого признака у единиц совокупности,

$n$  – количество единиц совокупности.

В начале эксперимента выявлено, что овладение универсальными учебными познавательными действиями у обучающихся 7 класса сформировано, но бывают затруднения (4,1). Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями сформировано частично (3,4), поэтому в рамках эксперимента планировалось провести учебные занятия во внеурочной деятельности с использованием хрестоматийного пособия, в ходе которых организовать работу по развитию коммуникативных УУД.

С 14 марта по 1 апреля 2022 года нами были проведены 3 учебных занятия, в ходе которых обучающиеся выполняли задания хрестоматийного



пособия «Мухоловки Средней Сибири» и публично представляли вниманию обучающихся класса; работали в группах, в каждой из которых был выбран руководитель, распределяющий работу между членами группы с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия и регулирующий их деятельность.

После проведения учебных занятий обучающиеся заполняли листы индивидуальных достижений, анализ которых показал положительный результат. Чтобы проследить динамику проведенной работы мы построили график изменения динамики сформированности универсальных учебных коммуникативных действий обучающихся 7 класса в период эксперимента, представленный на рисунке 15.

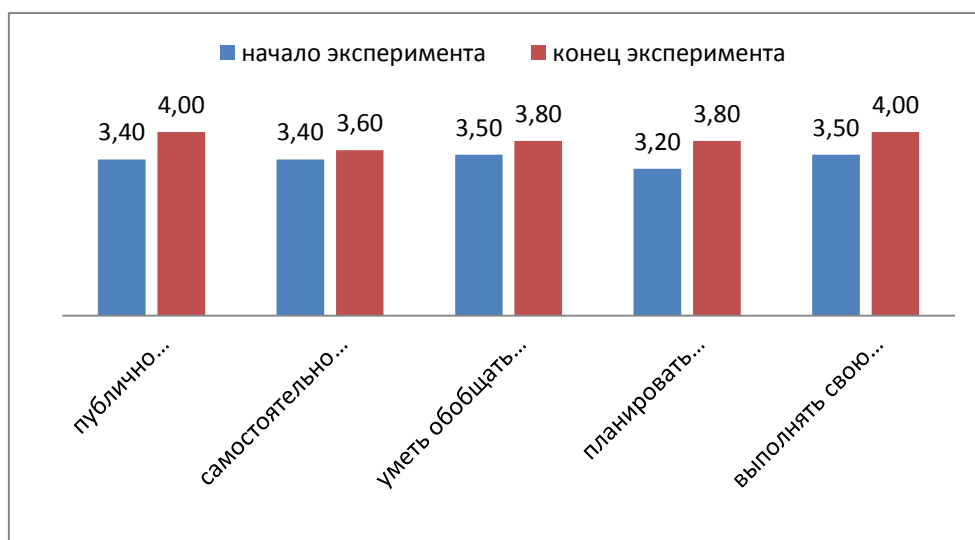


Рисунок 17. Изменение динамики формирования коммуникативных УУД обучающихся 7 класса в начале и в конце эксперимента

На диаграмме виден разрыв между показателями формирования коммуникативных УУД в начале и в конце эксперимента. Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что использование хрестоматийного материала «Мухоловки Средней Сибири» во внеурочное время по биологии в 7 классе дает положительный результат (рисунок 17).

Для подтверждения или опровержения гипотезы мы использовали критерий «согласия»  $\chi^2$  Пирсона, который вычисляется по формуле:

$$\chi^2 = \frac{(n_1 - n'_1)^2}{n'_1} + \frac{(n_2 - n'_2)^2}{n'_2} + \dots + \frac{(n_s - n'_s)^2}{n'_s},$$

где  $n_1, n_2, \dots, n_s$  – частота получения статистического ряда оценок баллов «5», «4», «3», «2», после проведения эксперимента; а  $n'_1, n'_2, \dots, n'_s$  составляют теоретический ряд частот [7].

Таблица 10.

Определение критерия Пирсона

x	n	n'	n - n'	(n - n') <sup>2</sup>	$\frac{(n - n')^2}{n'}$
5	11	6	5	25	4,16
4	24	19	5	25	1,31
3	24	35	-11	121	3,45
2	0	0	0	0	0
					$\chi^2 = 8,92$

Как видно из таблицы, экспериментальный ряд распределения частот оценок отличается от ряда оценок до проведения эксперимента, величина данного отклонения равна 8,92.

Определяем число степеней свободы по формуле:  $f = (r - 1) \times (c - 1)$ , где  $r$  – число критериев  $x$  таблицы ( $r = 4$ ), а  $c$  – число столбцов критериев  $n$  и  $n'$  ( $c = 2$ ), число степеней свободы составляет  $f = (4 - 1) \times (2 - 1) = 3$ . Находим критическое значение критерия Пирсона по таблице (рисунок 17), которое при уровне значимости  $p=0,05$  и числе степеней свободы 3 составляет 7,8.

Критические точки распределения  $\chi^2$

Число степеней свободы k	Уровень значимости $\alpha$					
	0,01	0,025	0,05	0,95	0,975	0,99
1	6,6	5,0	3,8	0,0039	0,00098	0,00016
2	9,2	7,4	6,0	0,103	0,051	0,020
3	11,3	9,4	7,8	0,352	0,216	0,115
4	13,3	11,1	9,5	0,711	0,484	0,297
5	15,1	12,8	11,1	1,15	0,831	0,554
6	16,8	14,4	12,6	1,64	1,24	0,872
7	18,5	16,0	14,1	2,17	1,69	1,24
8	20,1	17,5	15,5	2,73	2,18	1,65
9	21,7	19,0	16,9	3,33	2,70	2,09
10	23,2	20,5	18,3	3,94	3,25	2,56

Рисунок 18. Критические значения критерия «согласия»  $\chi^2$  Пирсона

Сравниваем полученное значение  $\chi^2$  критерия с критической точкой:  $8,92 > 7,8$ , следовательно, выдвинутая гипотеза исследования статистически значима на уровне  $p < 0,05$ .

Таким образом, систематическое использование во внеурочной деятельности по биологии хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» способствует повышению уровня сформированности метапредметных умений обучающихся.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. По морфологическим особенностям мухоловки Средней Сибири подразделяются на два рода *Muscicapa* (серая мухоловка) и *Ficedula* (пестрая мухоловка). Для идентификации серых мухоловок была создана интерактивная лекция [https://slides.com/korobko\\_nastya1993/deck-40d757/fullscreen](https://slides.com/korobko_nastya1993/deck-40d757/fullscreen), представители рода *Ficedula* не имеют сходных видов. В основе кормовой базы насекомые различных групп – жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые и чешуекрылые. Основной способ добычи пищи ловля насекомых в воздухе на лету в стремительном броске с присады. Мухоловки Средней Сибири имеют в сезон размножения 1 репродуктивный цикл. По характеру образования пар – моногамные. Гнезда строят открыто на ветвях деревьев и в укрытиях (нишах, дуплах). В году имеют одну полную послебрачную линьку. Обитают в южной части Средней Сибири. Населяют различные типы лиственных, смешанных и хвойных лесов на равнинах.

2. Дополнительная образовательная программа «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)» предполагает использование хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» в рамках внеурочной деятельности и направлена на изучение обучающимися основ систематики и номенклатуры, морфологических и экологических особенностей мухоловковых, развитие умения идентифицировать различия близкородственных видов рода *Muscicapa*, определять ареал вида и отмечать его на карте в геолокационном сервисе *Google maps*.

3. Работа с текстами хрестоматийного пособия «Мухоловки Средней Сибири» формирует следующие метапредметные умения: умение публично представлять результаты выполненной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы; выполнять свою часть работы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балацкий Н.Н. Гнезда птиц юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука-центр, 2009. 131 с.
2. Баранов А.А., Банникова К.К. Биоразнообразие позвоночных животных Средней Сибири: учебное пособие, Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. 460 с.
3. Баранов А.А., Воронина К.К. Птицы интразональных лесных сообществ степной зоны Средней Сибири: Монография. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. 256 с. илл.
4. Баранов А.А., Коробко А.А. Использование интерактивной лекции для идентификации сходных видов мухоловковых в процессе внеурочной работы обучающихся [Электронный ресурс] // Инновации в естественно-научном образовании: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференция. Красноярск. 2021 г. С. 34-38 URL: <http://elib.kspu.ru/get/139420> (дата обращения: 20.04.2021).
5. Благосклонов К.Н. Семейство мухоловковые *Muscicapidae*. Птицы Советского Союза. Т.6. М.: Сов. наука, 1954. С. 73-118.
6. Выродова М.А. Организация внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС ООО. [Электронный ресурс]. URL: <https://myslide.ru/presentation/organizaciya-vneurochnoj-deyatelnosti-v-usloviyah-vvedeniya-fgos-ooo> (Дата обращения: 21.11.2020).
7. Галкина Е.А., Бережная О.В. Мониторинг учебных достижений учащихся по биологии: учебное пособие. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. 200 с.
8. Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии: учебное пособие. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. 264 с.

9. Головань В.И. О послегнездовой жизни некоторых представителей семейства мухоловковых // Вестн. Ленингр. ун-та. 1982. №9. С.106-109.
10. Гольцова В.В., Чугай Н.В. Организация внеурочной деятельности по учебному предмету «Биология» в школе в рамках ФГОС для учеников 5-7 классов // Тенденции развития науки и образования. 2022. №89-4 С.77-80.
11. Готфрид А.Б. Новые орнитологические находки в енисейской средней тайге // Орнитология. 1982. №17. 163 с.
12. Данилюк А.Я., Кондраков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М. Просвещение, 2014. 24 с.
13. Даринский А.В., Асеева И.В. География Санкт-Петербурга: (для 8-9 классов). СПб.: Специальная литература, 1996. 80 с.
14. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев: Главная редакция Молдавской советской энциклопедии, 1989. 408 с.
15. Дементьев Г.П., Бутурлин С.А. Полный определитель птиц СССР. Т.4. М.; Л.: КОИЗ, 1937. 335 с.
16. Дементьев Г.П., Гладкова Н.А. Птицы Советского Союза. Т.6. М.: Сов. наука, 1954. 792 с.
17. Елистратова И.В., Кривоногова М. Развитие способности к смысловому чтению в процессе обучения биологии // Наука и перспективы. 2016. №2. С.28-36.
18. Коробко А.А. Интерактивные способы изучения подвида *muscicapa striata neumanni* в процессе внеурочной работы обучающихся [Электронный ресурс] // Методика обучения дисциплинам естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XX Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск. 2021. С. 51-53 URL: <http://elib.kspu.ru/document/62102> (дата обращения: 15.08.2021).

19. Коробко А.А. Использование мобильного приложения Birdnet для идентификации по голосу мухоловковых в процессе внеурочной работы обучающихся. [Электронный ресурс] // Методика обучения дисциплинам естественно-научного цикла: проблемы и перспективы: материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск. 2022. С. 83-84. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48767380&selid=48784599> (дата обращения 18.09.2022).

20. Латюшин В.В., Шапкин В.А. Биология. Животные. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. 13-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2012. 302 с.: ил.

21. Левченко А.Л. Дополнительная литература по биологии: к вопросу об обучении смысловому чтению и пониманию текста в процессе изучения биологии. [Электронный ресурс] // Биологическое и экологическое образование: история, методика, практика. Материалы Всероссийских с международным участием студенческих Герценовских чтений, посвященных 100-летию со дня рождения И. Д. Зверева. Том Выпуск 4. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, факультет биологии, кафедра методики обучения биологии и экологии, 2018. С. 107-111 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34988225> (дата обращения 12.12.2021).

22. Мишакова В.Н. Организация деятельности обучающихся биологии на основе смыслового чтения. М.: Флинта, 2016. 105 с.

23. Мишакова В.Н., Польшкина С.Н. Организация чтения художественных произведений на уроках биологии и литературы // Биология в школе. 2016. № 1. С.56-61.

24. Москвитин С.С., Дубовик А.Д., Горд Б.Я. Птицы долины р. Кеть // Фауна и систематика позвоночных Сибири. Новосибирск: Наука. 1977. №31. С. 245-279.

25. Наумов Р.Л. Фауна и распределение птиц окрестностей села Б.Кемчуг (Красноярский край) // Орнитология. 1960. № 3. С. 200-211.

26. Нечаев В.А. Новые сведения о пуховых птенцах воробьиных птиц // Тр. ЗИН АН СССР. 1983. 116. С.58-60.
27. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Биология. 7 класс: учебник для общеобразоват. организаций. 3-е изд. М.: Просвещение, 2014. 256 с.: ил. (Линия жизни).
28. Пекло А.М. Мухоловки фауны СССР. М.: Наукова думка, 1987. 201 с.
29. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»). [Электронный ресурс] URL: [https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document\\_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf](https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf) (дата обращения 10.10.2020).
30. Реймерс Н.Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири. М.; Л.: Наука, 1966. 420 с.
31. Рогачева Э.В. Численность и размножение птиц нижнего Елогуя: (Приенис. тайга) // Орнитология. 1962. №5. С. 118-134.
32. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2018. Т. 1. 438 с.: ил.
33. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2018. Т. 2. 452 с.: ил.
34. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 727 с.
35. Суматохин С.В. Виды чтения при обучении биологии // Биология в школе. 2012. №7. С.15-23.
36. Суматохин С.В. Формирование у учащихся навыка смыслового чтения при обучении биологии // Педагогическое образование и наука. 2015. №1. С. 12-16.



37. Суматохин С.В. Чтение и понимание текста при обучении биологии // Биология в школе. 2012. №6. С.54-56.
38. Суматохин С.В., Трайтак Д.И. Живые организмы. Животные. 7 класс. М.: Мнемозина, 2022. 231 с.
39. Сыроечковский Е.Е. Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: Наука, 1987. 232 с.
40. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287. [Электронный ресурс] URL: <https://chrio.rchuv.ru/action/activity/fgos/fgos-osnovnogo-obschego-obrazovaniya-utverzhdenij> (дата обращения 20.09.2020).
41. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года (последняя редакция). [Электронный ресурс] URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 13.11.2020).
42. Чеблоков С.В. Некоторые особенности кормодобывающей деятельности серой мухоловки (*Muscicapa striata neumanni poche*) и мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca sibirica chachlov*), гнездящихся на территории Чулымо-Енисейской котловины // Вестник КрасГАУ. 2012. № 9. С. 122-126.
43. Шведов А.П. К распространению птиц Среднего Приангарья: (Брат. и Заяр. р-ны Иркут. обл.) // Орнитология. 1962. № 4. С. 169-175.
44. Шкатулова А.П. К экологии сибирской ширококлювой мухоловки // Изв. Забайкал. Отд. Геогр. о-ва СССР. 1965. №2. С.50-55.
45. Шубникова О.Н., Морозов Ю.В. Некоторые орнитологические наблюдения в Центральной Якутии // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. Н.С., , 1959. № 5. С.142-144.

46. Шутова Е.В. Полигамия и негнездование самцов – обычные явления у горихвостки-лысушки и мухоловки-пеструшки // Экология и охрана птиц: Тез. VIII Всесоюз. орнитол. конф. Кишинев: Штиинца. 1981. С.248-249.
47. Щербаков И.Д. Материалы по образованию местной популяции дуплогнезdnиков в островных лесах // Тр. Мордов. Заповедника. 1967. № 4., С.8-52.
48. Юдин К.А. Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края // Тр. ЗИН АН СССР. 1952. № 4. С. 1029-1099.
49. Янушевич А.И. Материалы по позвоночным Тувинской области // Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол. 1948. № 2. С.3-27.
50. Янушевич А.И., Юрлов К.Т. Вертикальное распространение млекопитающих и птиц в Западном Саяне // Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. Биол. 1950. № 2. С.3.
51. Artem'ev A.V. Demography of *Ficedula hypoleuca* (Passeriformes, Muscicapidae) in southern part of its range. *Zoologicheskiy Zhurnal*. 1998. № 6. Т. 77
52. Berndt R., Winkel W. Die Gelegegrosse des Trauerschnapper (*Ficedula hypoleuca*) in Beziehung zu Ort, Zeit, Biotop und Alter // *Vogelwelt*. 1967. 88, H.4/5/ S.97-136.
53. Bianchi V. Preliminary review of the palaeartic and himalo-chinese species of the Muscicapidae or family of Flycatchers // Ежегодник Зоол. Музея Императ. Акад. наук. 1907. №1. С.13-85.
54. Mustafakulova D.I., Mustafakulova O.I., Ismatullayev O. Methods of organizing extracurricular activities in biology. *Экономика и социум*. 2022. № 1. С. 129-136.
55. Vaurie C. The Birds of the Palearctic fauna. A systematic reference. Order Passeriformes. London: Witherby, 1959. 762 p.

ПУБЛИКАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

**МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА**

**XXII Международный научно-практический форум студентов,  
аспирантов и молодых ученых**

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы XX Всероссийской научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и школьников

Красноярск, 21 апреля 2021 г.

*Электронное издание*

КРАСНОЯРСК  
2021

ББК 74.00  
М 545

**Редакционная коллегия:**

*Т.В. Голикова* (отв. ред.)

*И.А. Зорков*

**М 545 Методика обучения дисциплинам естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы:** материалы XX Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 21 апреля 2021 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-480-4

ББК 74.00

ISBN 978-5-00102-480-4  
(XXII Международный форум  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«Молодежь и наука XXI века»)

© Красноярский государственный  
педагогический университет  
им. В.П. Астафьева, 2021

<b>Ищенко А.Ю.</b> АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ .....	41
<b>Кадырова Е.А.</b> СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	44
<b>Коденко Г.А.</b> МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «КОЖА» В РАЗДЕЛЕ «ЧЕЛОВЕК» ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ .....	47
<b>Колокольникова Н.И.</b> РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ К ОБУЧЕНИЮ ЧЕРЕЗ ФОРМИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО ПАТРИОТИЗМА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ (НА ПРИМЕРЕ УРОКА В 7 КЛАССЕ «СИБИРСКИЙ ШЕЛКОПРЯД») .....	49
<b>Коробко А.А.</b> ИНТЕРАКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОДВИДА <i>MUSCICAPA STRIATA NEUMANNI</i> В ПРОЦЕССЕ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	51
<b>Максимук И.С.</b> РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ» .....	53
<b>Митропольская Л.О.</b> К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ .....	55
<b>Наточий И.О.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА .....	57
<b>Офицерова С.В.</b> СПОСОБЫ РАБОТЫ С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ БИОЛОГИИ .....	59
<b>Палачанина А.В., Михеева М.Н., Зуйкина А.А., Шульженко П.Д.</b> СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО АТЛАСА ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ОБЩЕЙ ГИСТОЛОГИИ .....	61
<b>Петросян Л.Т.</b> ИГРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ .....	63
<b>Петухова И.О.</b> ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ И ОБУЧАЮЩЕГОСЯ-ЭКСТЕРНА .....	65
<b>Пушкарева Я.Е.</b> Тьюторское сопровождение детей с интеллектуальными нарушениями в школе .....	67
<b>Рудачева С.С.</b> ПРИЕМЫ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ .....	69
<b>Рыль Е.А.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕМОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ .....	71



## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОДВИДА *MUSCICAPA STRIATA NEUMANNI* В ПРОЦЕССЕ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **INTERACTIVE WAYS TO STUDY THE SUBSPECIES *MUSCICAPA STRIATA NEUMANN* IN THE COURSE OF EXTRACURRICULAR WORK OF STUDENTS**

**А.А. Коробко**

**A.A. Korobko**

*Научный руководитель А.А. Баранов  
Scientific adviser A.A. Baranov*

*Серая мухоловка, хрестоматия, морфология, genially, кормовое поведение, рацион, wordwall, гнездовая станция, LeanangApp.*

Рассматриваются актуальность формирования биологических и экологических знаний в школе, способ их реализации на примере использования хрестоматии по изучению морфологии, кормового поведения, рациона и гнездовых станций *Muscicapa striata neumanni*.

*Grey flycatcher, anthology, morphology, genially, feeding behavior, diet, wordwall, breeding station, LeanangApp.*

The article considers the relevance of the formation of biological and environmental knowledge in school, the method of their implementation by the example of the use of a textbook on the study of morphology, feeding behavior, diet and nesting stations of *Muscicapa striata neumanni*.

**П**роанализировав программы для основной общеобразовательной школы (В.В. Пасечник, В.В. Латюшин, В.А. Шапкин, И.Н. Пономарева), мы обнаружили, что на изучение класса птиц в школьном курсе биологии отводится недостаточное количество часов, что актуализирует необходимость разработки хрестоматийных материалов и способов работы с ними.

В школах изучают общие биологические закономерности на «удобных» видах. Так, в качестве примера адаптивной радиации используют «Дарвиновых» вьюрков, обитающих на Галапагосских островах, а полового диморфизма – павлинов. Таким образом, происходит разрыв между знаниями о биоразнообразии родного края и видах, не характерных для нашего региона. Изучение разнообразия птиц Средней Сибири носит краеведческий характер и позволяет обучающимся в знакомой местности наблюдать связи и соотношения различных природных компонентов.

Семейство мухоловковые *Muscicapidae* в школьном курсе биологии не рассматриваются, и в настоящее время представители этого семейства, обитающие на территории Средней Сибири, слабо изучены. Большинство научных работ

по биологии и экологии мухоловковых посвящено изучению европейских популяций [2, с. 272].

Анализ научных трудов отечественных орнитологов (А.М. Пекло, Л.С. Степанян, Г.П. Дементьев, Н.Н. Балацкий) позволил определить морфологические признаки, кормовое поведение и рацион, гнездовые станции восточной серой мухоловки. С помощью современных веб-конструкторов LeanangApp, genially, wordwall был создан интерактивный контент, позволяющий обучающимся ознакомиться с приведенными выше аспектами.

Контент является дополнением основных текстов хрестоматии и предназначен для закрепления полученных знаний. Например, при изучении морфологии вида после основного текста следует интерактивный плакат «Восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni*» (ссылка на ресурс <https://view.genially/605f02a322e8260d25454df2/interactive-content-genial-vibrant-biology>). Кликая курсором мыши по частям тела изображенной на плакате мухоловки, обучающиеся видят всплывающие окна с информацией о соответствующем признаке. Например, кликая на голову птицы, обучающийся видит следующий текст: «Оперение верхней части тела, а также боков головы и шеи оливково-серое, на лбу отчетливо видны пестрины» [3, с. 81].

Познакомиться с питанием серой мухоловки обучающиеся смогут, изучив размещенный в хрестоматии текст и выполнив задание на закрепление изученного материала, в котором нужно выбрать достоверные факты о кормовом поведении и рационе питания (ссылка на ресурс <https://wordwall.net/play/13559/790/415>).

Для изучения особенностей расположения гнезд серой мухоловки в хрестоматии использовано определение гнездовой станции серой мухоловки: «Гнездо устраивают в неглубоких душлах, полудушлах и прочих полостях в древесных стволах и крупных ветвях, за отставшей корой, просто в развилинах и на горизонтальной ветви, на пеньках и выворотнях, в старых гнездах дроздов и других птиц» [1, с. 92]. Для закрепления изученного материала обучающимся предложено выбрать из гнезд разных птиц гнезда серой мухоловки (ссылка на ресурс <https://learningapps.org/view18739895>).

Использование веб-конструкторов повышает мотивацию обучающихся, способствует прочному запоминанию хрестоматийного материала и вызывает интерес к изучению морфологии, кормового поведения, рациона и гнездовых станций *Muscicapa striata neumanni*.

## Библиографический список

1. Балацкий Н.Н. Гнезда птиц юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука-Центр, 2009. 131 с.
2. Баранов А.А., Банникова К.К. Биоразнообразие позвоночных животных Средней Сибири: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. 460 с.
3. Дементьев Г.П., Гладкова Н.А. Птицы Советского союза. М.: Советская наука, 1952. Т. 6. 796 с.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

Международный научно-образовательный форум  
«СИСТЕМА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
РЕСУРС РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА»

# **ИННОВАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**ХIII ВСЕРОССИЙСКАЯ  
(С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)  
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**Красноярск, 25 ноября 2021 г.**

*Электронное издание*

КРАСНОЯРСК  
2021



ББК 74.00  
И 665

**Редакционная коллегия:**

*И.Б. Чмиль* (отв. ред.)

*Н.М. Горленко*

*Н.З. Смирнова*

И 665 **Инновации в естественно-научном образовании:** материалы XIII Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференция. Красноярск, 25 ноября 2021 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. И.Б. Чмиль; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-516-0

ББК 74.00

ISBN 978-5-00102-516-0

(Международный научно-образовательный форум  
«Система педагогического образования –  
ресурс развития общества»)

© Красноярский государственный  
педагогический университет  
им. В.П. Астафьева, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Азарова Л.В.</i> Проектно-исследовательская деятельность обучающихся как условие развития естественнонаучной грамотности .....	9
<i>Алексеев Г.Д., Тужилкова О.Д.</i> Системно-деятельностный подход в обучении биологии .....	15
<i>Ануфриева В.С.</i> Использование кейс-технологий при дистанционном изучении дисциплины «Цитология» в высшей школе .....	18
<i>Арженевская Ю.Е.</i> Создание системы внеурочной деятельности по биологии в сетевом пространстве .....	22
<i>Астахова А.Е.</i> Учебное пособие как средство обучения биологии .....	27
<i>Баранов А.М.</i> О дуальности электромагнитного поля .....	30
<i>Баранов А.А., Коробко А.А.</i> Использование интерактивной лекции для идентификации сходных видов мухоловковых в процессе внеурочной работы обучающихся .....	34
<i>Бегзи А. Ф.</i> Элективный курс «Размножение растений» как форма предпрофильной подготовки учащихся по биологии .....	38
<i>Безух К.Е., Авакян А.Э.</i> Возможности использования флэш-карт при подготовке учащихся к ГИА по биологии .....	42
<i>Бережная О.В.</i> Методическая система формирования исследовательской компетентности обучающихся на основе познавательных универсальных учебных действий по биологии .....	48
<i>Булдакова Н.Б.</i> Использование цифровых образовательных ресурсов в школьном курсе биологии животных .....	53

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ЛЕКЦИИ  
ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ  
СХОДНЫХ ВИДОВ МУХОЛОВКОВЫХ  
В ПРОЦЕССЕ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**USING AN INTERACTIVE LECTURE TO IDENTIFY  
SIMILAR SPECIES OF FLYCATCHERS  
IN THE PROCESS OF EXTRACURRICULAR WORK  
OF STUDENTS**

**А.А. Баранов, А.А. Коробко  
А.А. Baranov, А.А. Korobko**

**Ключевые слова:** *восточная серая мухоловка, северная сибирская мухоловка, ширококлювая мухоловка, сибирская малая мухоловка, интерактивная лекция, slides.com, LearningApps, wordwall.*

**Keywords:** *muscicapa striata neumanni, Muscicapa sibirica sibirica, Muscicapa latirostris, Ficedula parva albicilla, interactive lecture, slides.com, LearningApps, wordwall.*

**Аннотация.** Рассматривается актуальность формирования умения идентифицировать схожие виды птиц на примере мухоловковых Средней Сибири, используя интерактивную лекцию для изучения морфологии сходных видов, выявления идентификационных признаков вида и сравнения со схожими видами.

**Abstract.** The article considers the relevance of the formation of the ability to identify similar bird species on the example of flycatchers in Central Siberia, using an interactive lecture to study the morphology of similar species, identify the identification features of the species and compare them with similar species.

Экскурсии в школьном курсе биологии носят краеведческий характер и позволяют наблюдать представителей животного мира в их естественной среде обитания. Умение определять вид является первостепенно важным

качеством для учителя при организации экскурсий, так как от этого зависит качество усваиваемого обучающимися материала. Идентификация сходных видов птиц как самого многообразного класса животных часто вызывает затруднения у учителей. На территории Средней Сибири обитают 6 видов мухоловок, из которых только 2 вида легко узнаваемы и не имеют сходных видов – таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* и мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca*. Имеют морфологическое сходство восточная серая *Muscicapa striata neumanni*, северная сибирская *Muscicapa sibirica sibirica* и ширококлювая *Muscicapa latirostris* мухоловки, а сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* похожа на соловья-красношейку *Luscinia calliope*. Таким образом, наличие морфологического сходства может вызвать затруднение при идентификации вида.

Анализ научных трудов отечественных орнитологов позволил определить характерные морфологические признаки и составить сравнительную таблицу [1, 2, 3].

#### Идентифицированные признаки *Muscicapidae* Средней Сибири

Вид	Характерные признаки	Сходный вид
1	2	3
Восточная серая мухоловка	Более светлая окраска, лоб с отчетливыми пестринами, отсутствие светлого «полушейника»	Северная сибирская
	Пестрины на голове, на груди развиты слабо, отсутствие просветления вокруг глаза и между глазом и клювом	Ширококлювая мухоловка
Северная сибирская мухоловка	Наличие пестрин на груди	Ширококлювая
	Темный лоб, горло белое с двумя симметричными темными полосками от клюва книзу по бокам шеи, белое заходит на бока шеи, образуя «полушейник»	Восточная серая мухоловка



1	2	3
Широко-клювая мухоловка	Беловатое кольцо вокруг глаза, просветление от глаза к клюву, отсутствие пестрин на голове и низе тела	Восточная серая
	Светлее окрас, просветление от глаза к клюву, отсутствие пестрин на голове и низе тела	Северная сибирская
Сибирская малая мухоловка	Большие белые пятна по бокам хвоста, самец имеет рыжее горловое пятно, не заходящее на грудь;	Соловей-красношейка
	Большие размеры белых пятен по бокам основания хвоста, у схожего вида пятна меньше или вовсе отсутствуют	Молодая особь таежной мухоловки

Для развития умений идентифицировать мухоловковых нами была создана интерактивная лекция, разработанная в программе slides.com (ссылка на контент [https://slides.com/korobko\\_nastya1993/deck-40d757/fullscreen](https://slides.com/korobko_nastya1993/deck-40d757/fullscreen))



( QR код на контент)

Особенностью данной лекции является поэтапное рассмотрение морфологии сходных видов мухоловковых (взрослых особей и молодых птиц), выявление отличительных признаков каждого вида, сравнение со сходным видом, задания на закрепление умения распознавать изучаемый вид.

Например, при изучении морфологии восточной серой мухоловки обучающимся дано для ознакомления полевое описание взрослой и молодой птицы с размещением фотографий, отражающих описанные признаки. Далее представ-

лены характерные признаки вида с иллюстрирующими материалами. Следующие слайды отражают сравнение данного вида со сходным видом и описывают отличительный признак исследуемого вида. Для закрепления изученного материала используется интерактивное видео, разработанное в веб-конструкторах LearningApps и wordwall, содержащее задания тренировочного характера. Интерактивные видео позволяют увидеть мухоловку в естественной среде обитания, услышать ее пение, а задания, содержащиеся в видео, позволяют закрепить умения идентифицировать вид. Подобным образом в интерактивной лекции рассмотрены сходные виды мухоловковых.

Данный материал будет полезен учителям биологии и обучающимся. Интерактивная лекция позволит запомнить идентификационные признаки сходных видов, рассмотренных в данной статье, а практические задания из материала лекции будут способствовать формированию умения различать схожие виды. Возможность просматривать интерактивную лекцию с помощью мобильных устройств будет полезным дополнением к школьной экскурсии.

#### ***Библиографический список***

1. Баранов А.А., Банникова К.К. Биоразнообразие позвоночных животных Средней Сибири: учебное пособие. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. 460 с.
2. Дементьев Г.П., Гладкова Н.А. Птицы Советского Союза. М.: Советская наука, 1952. Т. 6. Мухоловковые. С. 73–112.
3. Пекло А.М. Мухоловки фауны СССР. Киев: Наук. думка, 1987. 180 с.
4. Baranov A.M. Algebraic classification of bivector in Kaluza flat space and magnetic charge // Russian Physics Journal, 1997. V. 40, No. 1. P. 63–67.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

## **МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА**

**XXIII Международный научно-практический форум студентов,  
аспирантов и молодых ученых**

## **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых

Красноярск, 21 апреля 2022 г.

*Электронное издание*

КРАСНОЯРСК  
2022

ББК 74.262  
М 545

**Редакционная коллегия:**

*Т.В. Голикова (отв. ред.)*

*И.А. Зорков*

**М 545 Методика обучения дисциплинам естественно-научного цикла: проблемы и перспективы:** материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 21 апреля 2022 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2022. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-564-1

ББК 74.262

ISBN 978-5-00102-564-1

(XXIII Международный форум  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«Молодежь и наука XXI века»)

© Красноярский государственный  
педагогический университет  
им. В.П. Астафьева, 2022



<b>Галушкина Е.Е.</b> УЧЕБНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ.....	47
<b>Гнездилова А.А.</b> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НА ЭКСКУРСИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА .....	51
<b>Гончарук И.Д.</b> “ГЕЙМИФИКАЦИЯ” И ПРИ ЧЕМ ЗДЕСЬ БИОЛОГИЯ?.....	53
<b>Давыдова О.А.</b> РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ КОНТЕКСТНЫХ И СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ (НА ПРИМЕРЕ БИОЛОГИИ) .....	55
<b>Денисова В.В.</b> ДИАГНОСТИКА ИНТЕНСИВНОСТИ ЛИЧНОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 6 И 8 КЛАССОВ.....	57
<b>Донская Д.Д.</b> ПРОБЛЕМА ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕТОДИКЕ И ПРАКТИКЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ .....	60
<b>Дьяченко М.В.</b> АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ .....	62
<b>Иванов Д.Е.</b> ПРИМЕНЕНИЕ НАГЛЯДНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ .....	64
<b>Иконникова О.Г.</b> УСЛОВИЯ И ПРИЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ НАГЛЯДНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ .....	66
<b>Кадырова Е.А.</b> ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	68
<b>Казюлина А.Ф.</b> ХУДОЖЕСТВЕННО-ПОЭТИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫ В ФОРМИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ .....	71
<b>Карвель А.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОСОК ДЛЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	73
<b>Козлова А.Ю.</b> РЕШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	75
<b>Козловцева Ю.Н.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ И СТРУКТУРЫ УРОКОВ БИОЛОГИИ В 7 КЛАССЕ С ПОЗИЦИИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ.....	77
<b>Коликова Е.Г.</b> ВЕБ-КВЕСТ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ .....	80
<b>Коробко А.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ BIRDNET ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПО ГОЛОСУ МУХОЛОВКОВЫХ В ПРОЦЕССЕ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	83
<b>Котыхова Е.А.</b> ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 6 КЛАССЕ .....	85

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ BIRDNET ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПО ГОЛОСУ МУХОЛОВКОВЫХ В ПРОЦЕССЕ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

USING THE BIRDNET MOBILE APP  
FOR IDENTIFICATION BY THE VOICE OF MUSCICAPIDAE  
IN THE PROCESS OF STUDENTS' EXTRACOURSE WORK

**А.А. Коробко**

**A.A. Korobko**

*Научный руководитель А.А. Баранов  
Scientific adviser A.A. Baranov*

*BirdNET, Голоса птиц России PRO, мухоловковые.*

Рассматривается актуальность формирования умения идентифицировать по голосу виды птиц на примере мухоловковых Средней Сибири, используя мобильное приложение BirdNET.

*BirdNET, Russian bird voices PRO, Muscicapidae.*

The relevance of the formation of the ability to identify bird species by voice on the example of the Central Siberian flycatchers using the BirdNET mobile application is considered.

Экскурсии в школьном курсе биологии носят краеведческий характер и позволяют наблюдать представителей животного мира в их естественной среде обитания. Умение определять вид является первостепенно важным качеством для учителя при организации экскурсий, так как от этого зависит качество усваиваемого учебного материала. В ходе экскурсии не всегда удается увидеть искомый вид, и судить о его присутствии можно лишь по голосу. Для каждого вида птиц характерны различного типа голосовые звуки: позывки, крики, пение. Песни по набору звуковых строф и их тембру могут быть сходны по звучанию у разных видов птиц. Например, песня самца сибирской мухоловки похожа на таковую ширококлювой мухоловки [2, с.147].

Для идентификации птиц по голосу можно использовать различные мобильные приложения: Голоса птиц России PRO, BirdNET. На наш взгляд, наиболее удобным является приложение BirdNET, поскольку оно позволяет записывать и автоматически идентифицировать пение птиц, а приложение «Голоса птиц России PRO» содержит коллекцию аудиозаписей пения птиц для прослушивания и самостоятельного определения вида, путем сравнения аудиозаписи голоса с реальной песней особи.

Приложение BirdNET разработано Корнельской лабораторией орнитологии (США) и Хемницким технологическим университетом (Германия). В основе

работы приложения лежит искусственная нейронная сеть, распознающая несколько сотен различных видов птиц.

Использовать данное приложение можно в ходе проведения экскурсий в природе при идентификации вида по голосу. Для этого необходимо установить мобильное приложение. Записать фрагмент песни. Выбрать интервал, на котором лучше слышна песня. Посмотреть результат. Нами было протестировано это приложение при определении мухоловковых Средней Сибири: восточной серой, северной сибирской, ширококлювой, сибирской малой [1, с. 444]. Для определения видов мы использовали аудиозаписи песен, видеозаписи поющих птиц. Приложение определило следующие виды мухоловок: малую, мухоловку-пеструшку, ширококлювую, серую. С помощью приложения не удалось определить таежную (выдает горихвостку, зарянку), сибирскую мухоловку (определяет как синий каменный дрозд), так как этих видов нет в базе мобильного приложения.

Данное приложение будет полезно учителям биологии и обучающимся. Использование приложения BirdNET позволит идентифицировать виды птиц по голосу и будет полезным дополнением к школьной экскурсии.

### **Библиографический список**

1. Баранов А.А., Банникова К.К. Биоразнообразие позвоночных животных Средней Сибири: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. 460 с.
2. Пекло А.М. Мухоловки фауны СССР. Киев: Наук. думка, 1987. 180 с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства  
мухоловковых)»**

Составитель: Коробко А.А., магистрант 2 курса, направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Направленность (профиль) образовательной программы Теория и методика естественнонаучного образования

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3. СОДЕРЖАНИЕ

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Шаблон орнитологической карты

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Конспект викторины «Мухоловковые Средней Сибири»

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Календарно-тематический план

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **дополнительной общеразвивающей программы «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)»**

*Изучение природы родного края в настоящее время приобретает приоритетное значение и является неотъемлемой частью экологического воспитания обучающихся.*

*Данная программа «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)» способствует формированию у обучающихся способности оценивать последствия деятельности человека в природе, умению выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознанию необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных.*

**Направленность программы** естественнонаучная

**Новизна дополнительной общеобразовательной программы «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)»** основана в развитии умений обучающихся определять ареал обитания вида и отмечать его на карте в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps, идентифицировать схожие виды мухоловковых.

**Актуальность программы** состоит в том, что она способствует формированию основ экологической грамотности обучающихся и носит краеведческий характер. Семейство мухоловковые, в школьном курсе биологии не рассматривается и в настоящее время представители этого семейства обитающие, на территории Средней Сибири слабо изучены. Изучением представителей семейства *Muscicapidae* занимались видные отечественные орнитологи и зоологи Артемьев А.В., Пекло А.М., Рябицев В.К., Степанян Л.С., Сыроечковский Е.Е., но большинство научных работ по изучению биологии и экологии мухоловковых посвящено изучению европейских популяций и лишь небольшая часть трудов рассматривает представителей семейства *Muscicapidae*, распространенных на территории

Средней Сибири. А последние исследования пространственно-биотопического размещения мухоловковых на территории Средней Сибири (Сдобников В.М., 1956; Скробов Б.Д., 1958; Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. 1962; Сыроечковский Е.Е., 1960) опубликованы в 1958-1962 г. Новых исследований в этом направлении в последнее время не проводили. В связи с отсутствием новых данных об пространственно-биотопическом размещении мухоловковых программа направлена на создание условий для воспитания будущих орнитологов-любителей, которые возможно решат проблему в изучении мухоловковых Средней Сибири, базу знаний об этих видах и обновив границы ареалов данного семейства на территории региона.

**Педагогическая целесообразность:** изучение мухоловковых Средней Сибири носит краеведческий характер и позволяет обучающимся в знакомой местности наблюдать связи и отношения различных природных компонентов. В экскурсиях в природу обучающиеся наблюдают за поведением птиц (гнездовым, кормовым, территориальным), учатся распознавать виды птиц по внешним признакам, полету, строению гнезда; различают схожие виды птиц; закаляют здоровье, учатся организовывать свой досуг, развивают смекалку и находчивость.

**Цель программы:** формирование метапредметных умений обучающихся через изучение биологии и экологии мухоловковых Средней Сибири.

#### **Задачи программы**

##### **обучающие:**

- изучить физико-географическую характеристику Средней Сибири, ее биоразнообразие птиц;
- изучить систематическое положение семейства мухоловковых Средней Сибири их биологию и экологию;
- научить вести наблюдения за птицами в природе;
- научить использовать оптические приборы (бинокль);



- научить определять вид представителя семейства мухоловковых на чучелах, иллюстрациях, распознавать вид в природе
- изучить орнитологические понятия;
- сформировать теоретические знания работы в прикладной программе Google Earth;
- сформировать практические умения работы в прикладной программе Google Earth;

**развивающие:**

- развивать умения в осуществлении мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения при идентификации сходных видов мухоловковых;
- развивать творческие способности по средству создания орнитологических карт;

**воспитательные:**

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе в ходе проведения экскурсий, составления орнитологических карт.

**Возраст обучающихся:** 13 лет (7 класс)

**Сроки реализации:** 34 часа

**Формы обучения:** очная

**Формы организации деятельности:** учебные занятия, экскурсия, домашняя работа

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

**Ожидаемый результат**

К концу курса обучения обучающиеся будут

**знать:**

- физико-географическую характеристику Средней Сибири;
- систематическое положение семейства мухоловковых Средней Сибири, их биологию и экологию;

уметь:

- вести наблюдения за птицами в природе;
- использовать оптические приборы (бинокль);
- определять вид представителя семейства мухоловковых на чучелах, иллюстрациях, распознавать вид в природе;
- работать в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps.

У обучающихся будут сформированы метапредметные умения:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов;
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
  - выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
  - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
  - публично представлять результаты выполненного опыта;
  - самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;
  - уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
  - планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений);
  - выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды.

**Критерии и способы определения результативности** тестирование, выполнение обучающимися диагностических заданий.

### *Орнитологическая карточка*

Орнитологические карточки выполняются небольшими группами или парами (по желанию обучающихся). Карты выполняются в свободной форме или по шаблону, могут содержать интерактивный контент, фотографии, иллюстрации. Готовые орнитологические карты группы представляют и защищают перед другими обучающимися класса. Отвечают на вопросы обучающихся, если таковые имеются. После представления всеми группами (парами) своих работ, начинается оценка орнитологической карты. Оценивают работы обучающиеся класса и участники других групп. Для оценивания используют листы оценивания. После проставления баллов в листе, подсчитывают итоговый балл. После оценивания выводится средний итоговый балл – он и является оценкой для группы.

### **Лист оценивания орнитологической карты**

<i>Название орнитологической карты</i> _____		
<i>Ф.И. авторов орнитологической карты</i> _____		
Критерий	Балл	Пояснение к расстановке баллов
Оригинальность работы (использование иллюстраций, фотографий, схем, QR-кодов, интерактивного контента)	1-2 балла	1 балл – если в работе присутствуют иллюстрации, фотографии; 2 балла – если в работе помимо фотографий и иллюстраций имеется интерактивный контент (ссылки и (или) QR-коды на видеоматериалы, статьи, аудиозапись голоса птицы и т.п)
Достоверность текста, наличие интересных фактов	1-2 балла	1 балл – текст достоверен; 2 балла – текст достоверен, приведены интересные факты
Наличие разработанных заданий с текстом	1 балл	1 балл – если в тексте имеются разработанные задания по экологии и биологии изучаемого вида
<b><i>Комментарий (замечания, пожелания)</i></b>		
<b>Итоговый балл</b>		

### *Викторина «Мухоловковые Средней Сибири»*

I этап – теоретический. Каждый правильный ответ на вопрос викторины оценивается 1 баллом. Максимальное количество баллов 10. Для получения права отвечать на вопрос, капитану команды необходимо поднять

сигнальную карточку. При неверном ответе на вопрос, право отвечать переходит к другой команде.

II этап – практический. Работа с карточками, определителями, таблицами. Задания оцениваются в 2 балла – 1 балл за быстроту выполнения задания (менее 4 минут), 1 балл – за правильность выполнения. Максимальное количество набранных баллов 6 баллов. По окончании выполнения задания, капитаны команд должны поднять сигнальную карточку и вручить лист с выполненными заданиями членам жюри для оценивания.

#### *Итоговый тест*

Задания из первой части оцениваются в 1 балл (максимальное кол-во баллов за задания из 1 части – 15)

Задания из второй части оцениваются в 2 балла (максимальное кол-во баллов за задания из 2 части – 6)

Максимальное количество баллов за итоговый тест – 21

Оценки по пятибалльной шкале оценивания:

Отлично – 85-100% (18-21 балл)

Хорошо – 70-84% (15-17 баллов)

Удовлетворительно – 56-69% (12-14 баллов)

Неудовлетворительно – менее 55% (менее 12 баллов)

**Формы подведения итогов** подготовка и представление орнитологических карт, викторина, выполнение итогового теста.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Количество часов		
	всего	теория	ЛР и ПЗ
<b>Введение</b>	1	1	0
<b>Раздел 1. Общая характеристика Средней Сибири</b>	*	*	*
1.1. Физико-географическая характеристика Средней Сибири	2	1	1
1.2 Экскурсия в зоологический музей КГПУ им. Астафьева	2	0	2
<b>Раздел 2. Биология и экология <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири</b>	*	*	*
2.1. Систематическое положение <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири	2	1	1
2.2. Биология и экология серой восточной мухоловки <i>Muscicapa striata neumanni</i>	3	2	1
2.3 Биология и экология северной сибирской мухоловки <i>Muscicapa sibirica sibirica</i>	3	2	1
2.4 Биология и экология ширококлювой мухоловки <i>Muscicapa latirostris</i>	3	2	1
2.5 Биология и экология мухоловки-пеструшки <i>Ficedula hypoleuca sibirica</i>	4	2	2
2.6 Биология и экология сибирской малой мухоловки <i>Ficedula parva albicilla</i>	3	2	1
2.7 Биология и экология таежной мухоловки <i>Ficedula mugimaki</i>	3	2	1
2.8 Составление, представление и оценивание орнитологических карт	2	0	2
2.9 Экскурсия в природу	4	0	4
2.10 Викторина «Мухоловковые Средней Сибири»	1	0	1
<b>3. Итоговое тестирование по программе</b>	1	0	1
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ

#### РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

##### Тема 1.1 Физико-географическая характеристика Средней Сибири

**Теоретическое занятие.** Максимальная протяженность и площадь территории. Климатические особенности Средней Сибири. Зональная дифференциация природных условий.

**Практическое занятие.** Определение границ территории Средней Сибири на физической карте России или в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps.



Определение координат рек, озер, в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps и заполнение таблицы «Основные природные объекты Средней Сибири».

#### Природные объекты Средней Сибири

Природные объекты	Координаты	Примечание учителя (оценка верно/не верно)
мыс Челюскина		
гора Монгун-Тайга		
гора Ледниковая		
оз. Таймыр		
оз. Ессей		
оз. Лабаз		

оз. Лама		
оз. Кета		
оз. Хантайское		
р. Вилюй		
р. Нижняя Тунгуска		
р. Подкаменная Тунгуска		
р. Лена		
р. Пясины		
р. Хатанга		
р. Стерляжья		
р. Оленек		

## 1.2 Экскурсия в зоологический музей КГПУ им. Астафьева

Демонстрация чучел птиц отряда воробьинообразных Средней Сибири и краткая характеристика биологии и экологии вида. Заполнение таблицы «Характеристика отрядов птиц» (экологические группы по типу питания и местам обитания, суточной активности).

## РАЗДЕЛ 2. БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ *MUSCICAPIDAE* СРЕДНЕЙ СИБИРИ

### Тема 2.1 Систематическое положение *Muscicapidae* Средней Сибири

**Теоретические занятия.** Систематическое и номенклатурное обозначение семейства мухоловковых.

**Практические задания.** Анализ литературных источников, работа с Интернет-ресурсами. Схематично представить систематическое и номенклатурное обозначение видов семейства мухоловковые *Muscicapidae* обитающих на территории Средней Сибири.

### Тема 2.2 Биология и экология восточной серой мухоловки *Muscicapa striata neumanni*

**Теоретические занятия.** Систематическое положение восточной серой мухоловки. Морфологическое описание вида и полевые признаки. Отличительные морфологические признаки восточной серой мухоловки и

схожие виды (ширококлювая и северная сибирская мухоловки). Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №1 «Восточная серая мухоловка»)

Распространение по территории Средней Сибири. Места обитания вида. Питание. Голос (пение, позывки, сигналы при беспокойстве). Фенология гнездового периода (время прилета, образование пар, постройка гнезда, откладка яиц, описание роста и развития птенцов, гнездовое поведение самца и самки). Отлет и осенний пролет. Места зимования. Практическое значение. Интересные факты.

**Практическое занятие.** Работа с чучелами восточной серой мухоловки. Работа с определителями птиц и определение промеров. Сравнение окраски взрослой и молодой птицы, выделение различий. Сравнение схожих видов: ширококлювой и северной сибирской мухоловок выделение отличительных признаков. Заполнение таблицы «Морфологические признаки восточной серой мухоловки».

## **Тема 2.3 Биология и экология северной сибирской мухоловки**

### ***Muscicapa sibirica sibirica***

**Теоретические занятия.** Систематическое положение северной сибирской мухоловки. Морфологическое описание вида и полевые признаки. Отличительные морфологические признаки северной сибирской мухоловки и схожие виды (ширококлювая и восточная серая мухоловки). Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №2 «Северная сибирская мухоловка»).

Распространение по территории Средней Сибири. Места обитания вида. Питание. Голос (пение, позывки, сигналы при беспокойстве). Фенология гнездового периода (время прилета, образование пар, постройка гнезда, откладка яиц, описание роста и развития птенцов, гнездовое



поведение самца и самки). Отлет и осенний пролет. Места зимования. Практическое значение. Интересные факты.

**Практическое занятие.** Работа с чучелами северной сибирской мухоловки. Работа с определителями птиц и определение промеров. Сравнение окраски взрослой и молодой птицы, выделение различий. Сравнение схожих видов: ширококлювой и восточной серой мухоловок выделение отличительных признаков. Заполнение таблицы «Морфологические признаки северной сибирской мухоловки».

## **Тема 2.4 Биология и экология ширококлювой мухоловки**

### ***Muscicapa latirostris***

**Теоретические занятия.** Систематическое положение ширококлювой мухоловки. Морфологическое описание вида и полевые признаки. Отличительные морфологические признаки ширококлювой мухоловки и схожие виды (восточная серая и северная сибирская мухоловки). Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №3 «Ширококлювая мухоловка»). Выполнить задания для закрепления изученного материала.

Распространение по территории Средней Сибири. Места обитания вида. Питание. Голос (пение, позывки, сигналы при беспокойстве). Фенология гнездового периода (время прилета, образование пар, постройка гнезда, откладка яиц, описание роста и развития птенцов, гнездовое поведение самца и самки). Отлет и осенний пролет. Места зимования. Практическое значение. Интересные факты.

**Практические занятия.** Работа с чучелами ширококлювой мухоловки. Работа с определителями птиц и определение промеров. Сравнение окраски взрослой и молодой птицы, выделение различий. Сравнение схожих видов: северной сибирской и восточной серой мухоловок выделение отличительных признаков. Заполнение таблицы «Морфологические признаки ширококлювой мухоловки».

## **Тема 2.5 Биология и экология мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca sibirica***

**Теоретические занятия.** Систематическое положение мухоловки-пеструшки. Морфологическое описание вида (цветовые морфы самцов) и полевые признаки. Распространение по территории Средней Сибири. Места обитания вида. Питание. Голос (пение, позывки, сигналы при беспокойстве). Фенология гнездового периода (время прилета, образование пар, сезонная моногамия и случаи полигинии, постройка гнезда, откладка яиц, описание роста и развития птенцов, гнездовое поведение самца и самки). Отлет и осенний пролет. Места зимования. Практическое значение. Интересные факты.

### **Практические занятия**

1. Определение координат расположения точек встреч вида в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps.
2. Работа с чучелами мухоловки-пеструшки сравнение окраски взрослой птицы и молодой, характера окраски взрослых самцов (сравнение с цветовыми морфами из альбома), выделение различий; работа с определителями птиц и определение промеров; заполнение таблицы «Морфологические признаки мухоловки-пеструшки».

## **Тема 2.6 Биология и экология сибирской малой мухоловки *Ficedula parva albicilla***

**Теоретические занятия.** Систематическое положение сибирской малой мухоловки. Морфологическое описание вида и полевые признаки. Отличительные морфологические признаки сибирской малой мухоловки и схожие виды (соловей-красношейка, молодая особь таежной мухоловки). Распространение по территории Средней Сибири. Места обитания вида. Питание. Голос (пение, позывки, сигналы при беспокойстве). Фенология гнездового периода (время прилета, образование пар, постройка гнезда,

откладка яиц, описание роста и развития птенцов, гнездовое поведение самца и самки). Отлет и осенний пролет. Места зимования. Практическое значение. Интересные факты.

### **Практическое занятие**

Работа с чучелами сибирской малой мухоловки. Работа с определителями птиц и определение промеров. Сравнение окраски самца и самки, выделение признаков полового диморфизма, сравнение окраски взрослой и молодой птицы, выделение различий. Сравнение схожих видов: сибирской малой мухоловки и соловья-красношейки выделение отличительных признаков, сравнение молодых особей сибирской малой мухоловки и таежной мухоловки, выделение отличительного признака. Заполнение таблицы «Морфологические признаки сибирской малой мухоловки».

## **Тема 2.7 Биология и экология таежной мухоловки *Ficedula mugimaki***

**Теоретические занятия.** Систематическое положение таежной мухоловки. Морфологическое описание вида и полевые признаки. Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №4 «Сибирская малая мухоловка»).

Распространение по территории Средней Сибири. Места обитания вида. Питание. Голос (пение, позывки, сигналы при беспокойстве). Фенология гнездового периода (время прилета, образование пар, постройка гнезда, откладка яиц, описание роста и развития птенцов, гнездовое поведение самца и самки). Отлет и осенний пролет. Места зимования. Практическое значение. Интересные факты.

**Практическое занятие.** Работа с чучелами таежной мухоловки сравнение окраски самца и самки, выделение признаков полового диморфизма, сравнение окраски взрослой и молодой птицы, работа с

определителями птиц и определение промеров; заполнение таблицы «Морфологические признаки таежной мухоловки».

## **2.8 Составление, представление и оценивание орнитологических карт**

Работа организуется в парах (или в группах). Обучающиеся в парах (или группах) составляют орнитологическую карту, на выбранный вид мухоловковых. Карта составляется в творческой форме или по шаблону (приложение 2), с использованием фотографий, карт и интерактивного контента (ссылки, QR-коды на аудиозаписи голосов птиц, видео-материалов, статей, разработанных заданий). В карте должны быть отражены: систематическое положение вида; характерные видовые и полевые признаки; характер полета; суточную активность; питание (*кормовая база, приемы добывания пищи*); голос; места обитания (*биотопы и таблица «Частота встречаемости вида по территории Средней Сибири»*); фенологию гнездового периода; характер пребывания; распространение; угрозу исчезновения вида; методы охраны вида; естественных врагов и лимитирующие факторы; интересные факты.

Публичное представление орнитологических карт. После представления всех карт осуществляется оценивание работ обучающимися класса по листам оценивания орнитологической карты. После оценивания выводится средний итоговый балл – он и является оценкой для группы.

## **2.9 Экскурсия в природу**

Инструктаж по технике безопасности. Инструкция по использованию биноклей. Наблюдение за поведением птиц. Сбор природного материала, подготовка фото/видеоматериала, заполнение карт наблюдений, зарисовка положения гнезд. Отчет о проделанной работе.

## 2.10 Викторина «Мухоловковые Средней Сибири»

### *Вопросы к 1 этапу викторины (10 минут)*

- 1) Какой вид мухоловок являются истинными дуплогнездниками?
- 2) По какому морфологическому признаку можно отличить самца сибирской малой мухоловки от такового номинативного вида?
- 3) Какой вид из семейства мухоловковых является монотипическим?
- 4) Что составляет основу пищи пестрых мухоловок?
- 5) Назовите основной способ охоты представителей рода серых мухоловок?
- 6) Какое практическое значение имеют представители семейства мухоловковых для человека?
- 7) Сколько видов мухоловковых обитает на территории Средней Сибири?
- 8) Определите вид по фотографии.



- 9) Назовите места обитания таежной мухоловки?
- 10) Какой вид мухоловок включает в токовую песню отдельные звуки и строфы из криков и песен других птиц: клеста, лесного конька, большой синицы, певчего дрозда, зарянки?

### *Задания ко 2 этапу викторины (20 минут)*

- 1) Каждой команде выдается по карточке с заданием.

#### *Задание для команды «Пестрые мухоловки».*

Школьник Петя в городском парке заметил необычную птицу, определить самостоятельно он не смог, а лишь дал описание некоторых

морфологических признаков: *окраска оперения светло-серая. Низ тела белый. Пестрины на груди и голове развиты слабо.* Помогите Петру определить вид.

**Задание для команды «Серые мухоловки».** Школьник Петя гулял по хвойно-лиственному лесу и заметил необычную птицу, определить самостоятельно он не смог, а лишь дал описание некоторых морфологических признаков: *оперение верхней части тела и боков головы бурого цвета. Оперение верхней части головы с чешуйчатым рисунком. На горле имеется светлое пятно похожее по форме на «полушейник».* Помогите Петру определить вид.

2) Ватман с изображенной лестницей, клей, карточки с надписями названий систематических категорий и таксонов. Задание для каждой команды составить систематическую иерархию определенно вида мухоловки. Для команды «Пестрые мухоловки» - систематическая и таксономическая иерархия восточной серой мухоловки; для команды «Серые мухоловки» - восточной малой мухоловки.

3) Ватман с незаполненной таблицей, клей, карточки с идентификационными признаками мухоловок. Задание для каждой команды заполнить таблицу «Идентификационные признаки мухоловковых Средней Сибири».

Вид	Характерные признаки	Сходный вид
восточная серая мухоловка		северная сибирская
		ширококлювая мухоловка
северная сибирская мухоловка		ширококлювая
		восточная серая мухоловка
ширококлювая мухоловка		восточная серая
		северная сибирская

### 3. Итоговое тестирование по программе

Часть 1. Вопросы открытого типа по всем темам программы.

1. Из каких субъектов состоит Средняя Сибирь?
  - a) Красноярский край, Кемеровская область, республика Хакасия
  - b) Красноярский край, республика Хакасия, республика Тыва
  - c) Красноярский край, республика Алтай, республика Тыва
2. Назовите самую многоводную реку России расположенную на территории Средней Сибири?
  - a) Енисей
  - b) Лена
  - c) Большой Кемчуг
3. В пределах, какого климатического пояса расположена значительная часть Средней Сибири?
  - a) субарктического
  - b) умеренного
  - c) арктического
4. Как называется реально существующая систематическая категория?
  - a) род
  - b) семейство
  - c) вид
5. Сколькими названиями обозначаются в систематике подвиды?
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3
6. Систематическая категория, объединяющая сходные и близкие виды?
  - a) род
  - b) семейство
  - c) подвид

7. Систематическая категория, включающая один род или группу родов общего происхождения?

- a) отряд
- b) семейство
- c) класс

8. Систематическая категория, объединяющая родственные семейства?

- a) род
- b) класс
- c) отряд

9. Сколько родов семейства мухоловковых обитает на территории Средней Сибири?

- a) 2
- b) 3
- c) 1

10. Назовите представителя монотипического вида семейства мухоловковых?

- a) таежная мухоловка
- b) ширококлювая мухоловка
- c) мухоловка-пеструшка

11. Какую пользу человеку приносят представители семейства мухоловковых?

- a) уничтожают многих насекомых – вредителей леса и садовых культур, переносчиков возбудителей ряда заболеваний человека и животных.
- b) участвуют в распространении семян многих плодовых растений
- c) участвует в удобрении почв местообитания

12. Идентификационными признаками, какого вида мухоловок являются белый «полуошейник» и наличие пестрин на груди?

- a) северной сибирской
- b) восточной серой
- c) ширококлювой



13. Идентификационными признаками, какого вида мухоловок является рыжее горловое пятно, не заходящее на грудь?

- a) мухоловки-пеструшки
- b) сибирской малой
- c) таежной

14. Для какого вида мухоловковых не характерен половой диморфизм?

- a) мухоловки-пеструшки
- b) сибирской малой
- c) ширококлювой

15. Основной способ охоты представителей рода серых мухоловок?

- a) подкарауливание и ловля насекомых в воздухе
- b) подкарауливание летающих насекомых с присады с последующей их ловлей в воздухе на лету в стремительном броске
- c) собирательство насекомых, ползающих на земле и на листьях растений

## Часть 2. Практические задания

1. Соотнесите виды и подвиды к соответствующему роду. Ответы запишите в таблицу.

**Виды и подвиды:** сибирская малая мухоловка *Ficedula parva albicilla* Pallas, 1811; ширококлювая мухоловка *Muscicapa latirostris* Raffles, 1822; мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca sibirica* Chachlov, 1915; северная сибирская мухоловка *Muscicapa sibirica sibirica* Gmelin, 1789; таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* Temminck, 1835; восточная серая мухоловка *Muscicapa striata neumanni* Poche, 1904.

Род <i>Muscicapa</i> Brisson, 1760 Серая мухоловка	Род <i>Ficedula</i> Brisson, 1760 Пестрая мухоловка

2. Сопоставьте таксоны разного уровня соответствующим систематическим категориям в порядке возрастания. Номера правильных ответов запишите в таблицу.

### Таксоны

1 Птицы <i>Aves</i>	2 Животные <i>Animalia</i>	3 Восточная серая мухоловка <i>Muscicapa striata neumanni</i> Poche, 1904	4 Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>
5 Хордовые <i>Chordata</i>	6 Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1964	7 Настоящая мухоловка <i>Muscicapa</i>	8 Мухоловковые <i>Muscicapidae</i>

### Систематические категории

1 Царство <i>Regnum</i>	2 Вид <i>Species</i>	3 Отряд <i>Ordo</i>	4 Подвид <i>Subspecies</i>	5 Семейство <i>Familia</i>	6 Род <i>Genus</i>	7 Тип <i>Phylum</i>	8 Класс <i>Classis</i>
-------------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------

Таксоны								
Систематические категории								

3. Прочитайте и выберите верные утверждения, ответы занесите в таблицу.

- a) Различают монотипический род и политипический род
- b) Род объединяет несколько сходных видов, для которых предполагается происхождение от одного общего предка.
- c) Род объединяет несколько морфологически сходных видов, для которых допускается происхождения от разных предков
- d) Название рода входит в биномиальное название вида обычно первое слово в названии вида обозначает род
- e) Название рода не входит в биномиальное название вида
- f) Примером монотипического рода является род *Muscicapa* – серая мухоловка

Верные утверждения			
--------------------	--	--	--

## **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **1. Формы и методы проведения занятий:**

#### 1.1. Традиционные:

- Учебные занятия;
- Экскурсии.

#### 1.2. Активные и интерактивные:

- Интерактивная лекция;
- Викторина.

### **2. Учебные (дидактические) материалы:**

#### 2.1. Хрестоматийное пособие «Мухоловки Средней Сибири»;

#### 2.2. Чучела птиц;

2.3. Экскурсионное оборудование: бинокли, дневники для записей наблюдений, определители птиц, аудиозапись голосов мухоловковых Средней Сибири, фотоаппарат.

### **3. Техническое оснащение:**

#### 3.1. Мультимедийный проектор.

#### 3.2. Персональные компьютеры.

### **4. Формы контроля:**

#### 4.1. Промежуточный контроль:

- викторина

#### 4.2. Итоговый контроль

- тестирование

## 5. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьев А.В. Популяционная экология мухоловки-пеструшки в северной зоне ареала, М.: Наука, 2008, 268 с.
2. Баранов А.А., Банникова К.К. Биоразнообразие позвоночных животных Средней Сибири: учебное пособие, Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. 460 с.
3. Баранов А.А., Коробко А.А. Использование интерактивной лекции для идентификации сходных видов мухоловковых в процессе внеурочной работы обучающихся [Электронный ресурс] // Инновации в естественно-научном образовании: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференция. Красноярск. 2021 г. С. 34-38 URL: <http://elib.kspu.ru/get/139420>.
4. Пекло А.М. Мухоловки фауны СССР., М.: Наукова думка, 1987, 201 с.
5. Рябицев В.К. Птицы Сибири : справочник-определитель : в 2 т. Екатеринбург : Кабинетный ученый, 2018. Т. 1. 438 с. : ил.
6. Рябицев В.К. Птицы Сибири : справочник-определитель : в 2 т. Екатеринбург : Кабинетный ученый, 2018. Т. 2. 452 с. : ил.
7. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР., М.: Наука, 1990, 727 с.
8. Сыроечковский Е.Е. Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М. Наука, 1987, 232 с.
9. Чеблоков С.В. Некоторые особенности кормодобывающей деятельности серой мухоловки (*Muscicapa striata neumanni poche*) и мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca sibirica chachlov*), гнездящихся на территории Чулымо-Енисейской котловины. Журнал «ВЕСТНИК КрасГАУ», выпуск 9, Красноярск 2012

Шаблон орнитологической карты

**Вид** \_\_\_\_\_

**Синонимы:** \_\_\_\_\_

Отряд \_\_\_\_\_

Семейство \_\_\_\_\_

Род \_\_\_\_\_

Вид \_\_\_\_\_

фотография

**Характерные признаки** \_\_\_\_\_

**Особенности биологии**

**Промеры:** \_\_\_\_\_

**Полевое описание. Взрослый самец** \_\_\_\_\_

*Взрослая самка* \_\_\_\_\_

*Молодые в гнездовом наряде* \_\_\_\_\_

*Первый послегнездовой наряд* \_\_\_\_\_

**Характер полета** \_\_\_\_\_

**Суточная активность** \_\_\_\_\_

**Питание. Кормовая база:** \_\_\_\_\_

*Способы добычи корма:* \_\_\_\_\_

**Голос** \_\_\_\_\_

**Местообитание** \_\_\_\_\_

**Фенология гнездового периода**

*Половая зрелость наступает* \_\_\_\_\_

*Количество репродуктивных циклов* \_\_\_\_\_

*Брачные игры включают в себя* \_\_\_\_\_

*Сроки спаривания и откладывания яиц* \_\_\_\_\_

*Характеристика гнездового участка и гнезда* \_\_\_\_\_

*Наполняемость обычной кладки* \_\_\_\_\_

*Сроки откладки яиц и интервал откладки* \_\_\_\_\_

*Описание яйца (цвет, форма)* \_\_\_\_\_

*Насиживание* \_\_\_\_\_

*Внешний вид пухового птенца* \_\_\_\_\_

**Характер пребывания** \_\_\_\_\_

**Распространение** \_\_\_\_\_

**Значение для человека и роль биоценозах** \_\_\_\_\_

**Угрозы и охрана** \_\_\_\_\_

**Естественные враги и лимитирующие факторы** \_\_\_\_\_

**Интересные факты** \_\_\_\_\_

**Конспект викторины «Мухоловковые Средней Сибири»**

Дата и место проведения мероприятия \_\_\_\_\_

**Тема мероприятия:** «Мухоловковые Средней Сибири»

**Тип мероприятия:** викторина

**Цель:** формирование системы биологических знаний обучающихся о биологии и экологии семейства мухоловковых Средней Сибири.

**Задачи:**

*Образовательные:* продолжать формировать у обучающихся знания о способах питания, гнездования, местах обитания, систематики; формирование умения определять виды мухоловковых по фотографиям и описанию морфологических признаков.

*Развивающие:* развитие познавательной деятельности через работу в группах с раздаточным материалом; развитие умения анализировать объекты с целью выделения признаков.

*Воспитательные:* формирование научного мировоззрения, формирование ценностного отношения к биологическим объектам.

**Целевая группа:** обучающиеся 7 классов проходящие обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Биология и экология птиц Средней Сибири (на примере семейства мухоловковых)».

**Сценарий мероприятия****I этап – организационный (5 минут)**

**Учитель:** Викторина будет проведена в два этапа. Первый этап – теоретический, второй практический. Оценивать ваших правильность ответов и вести подсчет баллов будут члены жюри. Поприветствуем членов жюри учителя биологии (ФИО) и учителя географии (ФИО).

*Члены жюри встанут с мест, обучающиеся аплодируют.*

**Учитель:** Предлагаю вам методом жеребьевкиделиться на 2 команды. Достаньте из мешка по одной карточке. На каждой карточке

изображен представитель вида семейства мухоловковых Средней Сибири. Предлагаю вам разделиться на две команды. Названия команд соответствуют названию родов мухоловковых Средней Сибири – «Пестрые мухоловки» и «Серые мухоловки».

*Команды достают из мешка карточки с изображением видов мухоловок Средней Сибири распределяются на две команды.*



**Учитель:** Предлагаю командам занять свои места за соответствующими столами и выбрать капитана своей команды.

*Участники команд рассаживаются вокруг столов обозначенных карточками с названием рода, выбирают капитана команды.*

**Учитель:** Капитаны команд прошу вас подойти ко мне и взять сигнальную карточку.

*Капитаны подходят к учителю и берут сигнальные карточки.*

### **II этап – проведение викторины (30 минут)**

**Учитель:** Первый этап викторины теоретический. Вам необходимо дать правильные ответы на вопросы. Если вы уверены в правильности своего ответа, капитан вашей команды должен поднять сигнальную карточку. Та команда, чей капитан вперед поднимет карточку и будет отвечать на вопрос. В



случае неправильного ответа право отвечать на вопрос переходит к другой команде. За каждый правильный ответ вашей команде будет засчитан 1 балл.

### **Задания ко 2 этапу викторины (20 минут)**

**Учитель.** Второй этап викторины – практический. Вы будете работать с карточками, определителями, таблицами. За выполнение заданий второго этапа вы сможете заработать по 2 балла – 1 за быстроту и 1 за правильность выполнения. Балл за быстроту получают команды, справившиеся с заданием менее чем за 4 минуты. По окончании выполнения задания, капитаны команд должны поднять сигнальную карточку и вручить лист с выполненным заданием членам жюри для оценивания.

*Обучающиеся работают сидя за столами и выполняют задания.*

### **III этап – подведение итогов и награждение (4 минуты)**

**Учитель.** Пришло время подвести итоги. Слово предоставляется членам жюри.

**Учитель.** Благодарю вас за участие в викторине.

### **IV этап – рефлексия**

**Учитель.** Предлагаю подвести итог сегодняшнего мероприятия и поднять сигнальные карточки в соответствии с вашими результатами. Капитаны команд подойдите ко мне и возьмите сигнальные карточки для участников.

*Капитаны подходят к учителю и берут сигнальные карточки красного, желтого и синего цвета по три для каждого участника.*

**Учитель.** Если викторина вам понравилась, работали активно, все было понятно, все получалось, то поднимите зеленую карточку. Если викторина понравилась, но работали недостаточно активно, некоторые задания были трудны для вас – желтую карточку. Если некоторые задания для вас были трудны, а вы были пассивны в работе – поднимите красную карточку.



**Учитель.** Большинство из вас подняли зеленые карточки, а это означает, что викторина вам понравилась, вы работали активно и вы легко справились с заданиями. Еще раз спасибо всем за активную работу.

**Методы и приемы работы учителя, использованные в ходе мероприятия (по Н.М. Верзилину):**

**Словесные**

**Методы:** описание в вопросно-ответной форме.

**Приемы:** ответ с места, заполнение таблицы.

**Наглядные**

**Методы:** демонстрация изобразительных средств наглядности.

**Приемы:** демонстрация электронной фотографии на экране проектора.

**Практические**

**Методы:** распознавание и определение объектов природы.

**Приемы:** групповая работа по определению и распознаванию объектов природы.

**Оборудование и материалы:** мешок с карточками с названиями родов для жеребьевки, сигнальные карточки, карточки с названиями команд (для обозначения столов), клей, ватманы, мультимедийный проектор, ноутбук, электронная фотография восточной серой мухоловки.

**Задания для обучающихся на каждом этапе мероприятия**

**Вопросы к 1 этапу викторины (10 минут)**

- 1) Какой вид мухоловок являются истинными дуплогнездниками?
- 2) По какому морфологическому признаку можно отличить самца сибирской малой мухоловки от такового номинативного вида?

- 3) Какой вид из семейства мухоловковых является монотипическим?
- 4) Что составляет основу пищи пестрых мухоловок?
- 5) Назовите основной способ охоты представителей рода серых мухоловок?
- 6) Какое практическое значение имеют представители семейства мухоловковых для человека?
- 7) Сколько видов мухоловковых обитает на территории Средней Сибири?
- 8) Определите вид по фотографии.



- 9) Назовите места обитания таежной мухоловки?
- 10) Какой вид мухоловок включает в токовую песню отдельные звуки и строфы из криков и песен других птиц: клеста, лесного конька, большой синицы, певчего дрозда, зарянки?

***Задания ко 2 этапу викторины (20 минут)***

- 1) Каждой команде выдается по карточке с заданием.

***Задание для команды «Пестрые мухоловки».***

Школьник Петя в городском парке заметил необычную птицу, определить самостоятельно он не смог, а лишь дал описание некоторых морфологических признаков: *окраска оперения светло-серая. Низ тела белый. Пестрины на груди и голове развиты слабо.* Помогите Петру определить вид.

***Задание для команды «Серые мухоловки».*** Школьник Петя гулял по хвойно-лиственному лесу и заметил необычную птицу, определить

самостоятельно он не смог, а лишь дал описание некоторых морфологических признаков: оперение верхней части тела и боков головы бурого цвета. Оперение верхней части головы с чешуйчатым рисунком. На горле имеется светлое пятно похожее по форме на «полушейник». Помогите Петру определить вид.

2) Ватман с изображенной лестницей, клей, карточки с надписями названий систематических категорий и таксонов. Задание для каждой команды составить систематическую иерархию определенно вида мухоловки. Для команды «Пестрые мухоловки» - систематическая и таксономическая иерархия восточной серой мухоловки; для команды «Серые мухоловки» - восточной малой мухоловки.

3) Ватман с незаполненной таблицей, клей, карточки с идентификационными признаками мухоловок. Задание для каждой команды заполнить таблицу «Идентификационные признаки мухоловковых Средней Сибири».

Вид	Характерные признаки	Сходный вид
восточная серая мухоловка		северная сибирская
		ширококлювая мухоловка
северная сибирская мухоловка		ширококлювая
		восточная серая мухоловка
ширококлювая мухоловка		восточная серая
		северная сибирская

### Эталоны, ответы выполнения заданий

Ответы к 1 этапу викторины:

- 1) мухоловка-пеструшка;
- 2) по размеру горлового пятна, у номинативного вида пятно заходит на грудь, а у *Ficedula parva albicilla* пятно меньшего размера и расположено на горле;
- 3) таежная мухоловка;

4) насекомые разных групп и стадий развития, паукообразные, моллюски, сочные плоды растений;

5) подкарауливание летающих насекомых с присады с последующей их ловлей в воздухе на лету в стремительном броске;

6) уничтожают многих насекомых вредителей леса и садовых культур, а также переносчиков возбудителей ряда заболеваний человека и животных;

7) 6 видов;

8) восточная серая мухоловка;

9) характерный представитель высокоствольной хвойной тайги, но населяет также хвойные леса с незначительной примесью лиственных деревьев и кустарников;

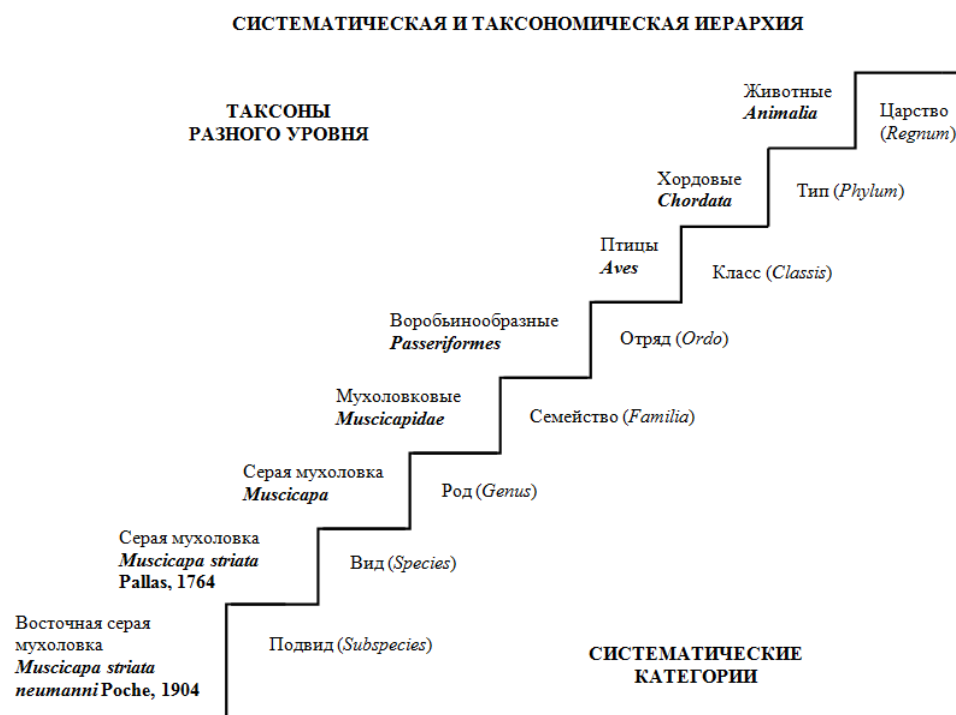
10) мухоловка-пеструшка.

*Ответы ко 2 этапу викторины:*

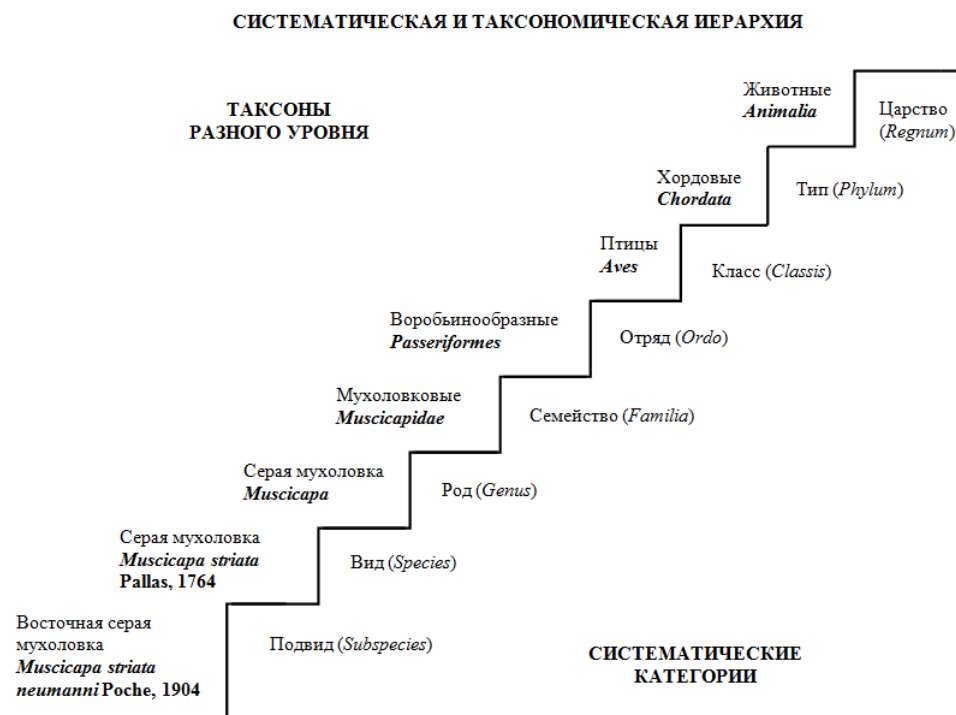
1) ответ на задание команды «Пестрые мухоловки» – восточная серая мухоловка;

ответ на задание команды «Серые мухоловки» – северная сибирская мухоловка;

2) ответ на задание команды «Пестрые мухоловки»



ответ на задание команды «Серые мухоловки»



3) таблица «Идентификационные признаки мухоловковых Средней Сибири»

Вид	Характерные признаки	Сходный вид
восточная серая мухоловка	более светлая окраска, лоб с отчетливыми пестринами, отсутствие светлого «полуошейника»	северная сибирская
	пестрины на голове, на груди развиты слабо, отсутствие просветления вокруг глаза и между глазом и клювом	ширококлювая мухоловка
северная сибирская мухоловка	наличие пестрин на груди	ширококлювая
	темный лоб, горло белое с двумя симметричными темными полосками от клюва книзу по бокам шеи, белое заходит на бока шеи, образуя «полуошейник»	восточная серая мухоловка
ширококлювая мухоловка	беловатое кольцо вокруг глаза, просветление от глаза к клюву, отсутствие пестрин на голове и низе тела	восточная серая
	светлее окрас, просветление от глаза к клюву, отсутствие пестрин на голове и низе тела	северная сибирская
сибирская малая мухоловка	большие белые пятна по бокам хвоста, самец имеет рыжее горловое пятно, не заходящее на грудь;	соловей-красношейка
	большие размеры белых пятен по бокам основания хвоста, у схожего вида пятна меньше или вовсе отсутствуют.	молодая особь таежной мухоловки

Календарно-тематический план

Номер урока	Раздел, тема урока, лабораторной работы, практического занятия	Форма контроля знаний	Кол-во часов	Самостоятельная работа	Кол-во часов	Консультации	Кол-во часов
	<b>Введение</b>		<b>1</b>				
1.	Введение		1				
	<b>Раздел 1. Общая характеристика Средней Сибири</b>		<b>4</b>				
	<b>Тема 1.1 Физико-географическая характеристика Средней Сибири</b>		<b>2</b>				
2.	Средняя Сибирь на карте России. Климатические особенности Средней Сибири и зональная дифференциация природных условий Средней Сибири		1				
3.	Определение границ территории Средней Сибири на физической карте России. Определение координат рек, озер, в программе Google Earth и заполнение таблицы «Основные природные объекты Средней Сибири»		1	Определение границ территории Средней Сибири на физической карте России или в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps. Определение координат рек, озер, в геолокационных сервисах Google Earth, Google maps и заполнение таблицы «Основные природные объекты Средней Сибири»			
4	Экскурсия в зоологический музей КГПУ им. Астафьева	Проверка работ обучающихся.	2	Заполнение таблицы «Характеристика отрядов птиц» (экологические группы по типу питания и местам обитания, суточной активности).			

	<b>Раздел 2 Биология и экология <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири</b>		<b>28</b>			
	<b>Тема 2.1 Систематическое положение <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири</b>		<b>2</b>			
5	Систематическое и номенклатурное обозначение семейства мухоловковых		1			
6	<i>Практическое занятие</i> Составление схемы «Систематика и номенклатура <i>Muscicapidae</i> Средней Сибири»		1			
	<b>Тема 2.2. Биология и экология восточной серой мухоловки <i>Muscicapa striata neumanni</i></b>		<b>3</b>			
7	Морфологическое описание восточной серой мухоловки и характерные полевые признаки. Питание. Голос. Ареал. Фенология.		2	Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №1 «Восточная серая мухоловка»)		
8	<i>Практическое занятие</i> Морфологические признаки восточной серой мухоловки		1	Работа с определителями и ключами восточной серой мухоловки и заполнение таблицы «Морфологические признаки восточной серой мухоловки». Разработка орнитологической карты восточной серой мухоловки		
	<b>Тема 2.3 Биология и экология северной сибирской мухоловки <i>Muscicapa sibirica sibirica</i></b>		<b>3</b>			
9	Морфологическое описание		2	Работа с интерактивной		



	северной сибирской мухоловки и характерные полевые признаки. Питание. Голос. Ареал. Фенология.			лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №2 «Северная сибирская мухоловка»)			
10	<i>Практическое занятие</i> Морфологические признаки северной сибирской мухоловки		1	Работа с определителями и чучелами северной сибирской мухоловки и заполнение таблицы «Морфологические признаки северной сибирской мухоловки». Разработка орнитологической карты северной сибирской мухоловки			
	<b>Тема 2.4 Биология и экология ширококлювой мухоловки <i>Muscicapa latirostris</i></b>		3				
11	Морфологическое описание ширококлювой мухоловки и характерные полевые признаки. Питание. Голос.		2	Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №3 «Ширококлювая мухоловка»). Выполнить задания для закрепления изученного материала.			
12	<i>Практическое занятие</i> Морфологические признаки ширококлювой мухоловки		1	Работа с определителями и чучелами ширококлювой мухоловки и заполнение таблицы «Морфологические признаки ширококлювой мухоловки». Разработка орнитологической карты			

				ширококлювой мухоловки			
	<b>Тема 2.5 Биология и экология мухоловки-пеструшки <i>Ficedula hypoleuca sibirica</i></b>		<b>4</b>				
13	Морфологическое описание мухоловки-пеструшки и характерные полевые признаки. Питание. Голос. Ареал. Фенология.		2				
14	<i>Практическое занятие</i> Морфологические признаки мухоловки-пеструшки		1	Работа с определителями и чучелами мухоловки-пеструшки и заполнение таблицы «Морфологические признаки мухоловки-пеструшки». Разработка орнитологической карты мухоловки-пеструшки			
15	<i>Практическое занятие</i> Определение координат расположения точек встреч вида в программе Google Earth.		1	Работа с программой Google Earth, определение координат расположения точек встреч вида, заполнение таблицы.			
	<b>Тема 2.6 Биология и экология сибирской малой мухоловки <i>Ficedula parva albicilla</i></b>		<b>3</b>				
16	Морфологическое описание сибирской малой мухоловки и характерные полевые признаки. Питание. Голос. Ареал. Фенология.		2	Работа с интерактивной лекцией «Идентификация представителей семейства мухоловковых Средней Сибири» (раздел №4 «Сибирская малая мухоловка»)			
17	<i>Практическое занятие</i> Морфологические признаки сибирской малой мухоловки		1	Работа с определителями и чучелами сибирской малой мухоловки и заполнение таблицы «Морфологические			

				признаки сибирской малой мухоловки». Разработка орнитологической карты сибирской малой мухоловки			
	<b>Тема 2.7 Биология и экология таежной мухоловки <i>Ficedula mugimaki</i></b>		<b>3</b>				
18	Морфологическое описание таежной мухоловки и характерные полевые признаки. Питание. Голос. Ареал. Фенология.		2				
19	<i>Практическое занятие</i> Морфологические признаки таежной мухоловки.		1	Работа с определителями и чучелами таежной мухоловки и заполнение таблицы «Морфологические признаки таежной мухоловки».			
	<b>2.8 Составление, представление и оценивание орнитологических карт</b>		<b>2</b>				
20	Составление орнитологических карт		1	Составление орнитологических карт. Работа в парах (или группах)			
21	Представление и оценивание орнитологических карт		1				
22	<b>2.9 Экскурсия в природу</b>	Отчет. Проверка работ обучающихся	4	Обработка собранного на экскурсии материала. Подготовка отчета.			
23	<b>2.10 Викторина «Мухоловковые Средней Сибири»</b>	Устный опрос, проверка работ обучающихся	1				
24	<b>3. Итоговое тестирование по темам дополнительной образовательной программы</b>	Тестирование	1				

