



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Экологические группы птиц города Челябинска**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата**

**«Биология. Химия»**

**Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:

72,26 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

«26» ноя 2023 г.

Зав. кафедрой Общей биологии  
и физиологии

Ефимова Н.В.

Выполнил:

Студент группы ОФ-501/068-5-1  
Лихограй Виктор Сергеевич ЛС

Научный руководитель:

д-р биол. наук, профессор

Ламехов Юрий Геннадьевич

Челябинск  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
1.1 Видовой состав птиц Челябинска.....	5
1.2 Экологические группы птиц .....	20
Выводы по первой главе: .....	26
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	27
2.1 Методы исследования и учёта численности видового состава птиц г. Челябинска .....	27
2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследований .....	36
Выводы по второй главе.....	37
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ .....	38
Выводы по третьей главе .....	49
ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ, В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ .....	50
4.1 Экскурсия в школьном курсе биологии .....	50
4.2. Методическая разработка экскурсии для учеников 7 класса.....	52
Выводы по четвертой главе: .....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	62

## ВВЕДЕНИЕ

Птицы являются одним из неотъемлемых компонентов природной экосистемы. Птицы заселяют все экосистемы, их можно встретить во всех биотопах планеты. Представители данного класса освоили почти все среды обитания (воздушно – наземную и водную). В жизни человека, даже «городского», птицы играют важную роль: уничтожают огромное число вредителей растительности, являются неотъемлемыми участниками пищевых цепей, но иногда могут быть источником некоторых проблем. Изучение видового разнообразия птиц на городских территориях является важным направлением современной орнитологии. По этой проблеме публикуется множество работ.

Распространение животных, относящихся к классу птицы, способствовало интенсивному видообразованию, которое привело к появлению примерно 8000 видов, существующих в биосфере. Интерес к изучению птиц проявился уже на античном этапе развития цивилизации. Первые научные описания птиц сделаны еще античными учеными, исследователями того времени, такими как Аристотель (384 до н.э. – 322 до н.э.) Аристотель выделял группу кровеносных животных, к которой отнёс птиц.

Основы современной классификации являются одним из результатов работ К. Линнея (XVIII век) по изучению разнообразия растений и животных. Интерес к классификации птиц значительно возрос в XIX веке, что было связано с признанием эволюции как процесса. В XX веке орнитология, как наука о птицах, интенсивно развивалась, что позволило орнитологам решать теоретические и практические задачи.

Видовой состав птиц многих регионов изучается на протяжении больших промежутков времени. На территории соответствующей Челябинской области первые научные исследования были проведены в XVIII веке. В то время П.С. Паллас обследовал Южный Урал на

территории восточного и западного склонов. В XX веке орнитологические исследования проводились В.Д. Захаровым, Н.С. Гордиенко, В.К. Рябицевым.

**Цель работы** – изучить экологические группы птиц, обитающих на территории г. Челябинска.

**Задачи:**

1. Провести анализ и выборку литературных источников по видовому разнообразию, и их принадлежности к экологическим группам, на территории г. Челябинска и Челябинской области.

2. Охарактеризовать видовой состав птиц, обитающих в г. Челябинске, и определить их принадлежность к экологическим группам.

3. Проанализировать особенности образа жизни птиц на территории г. Челябинска, исходя из их принадлежности к соответствующим к экологическим группам.

4. Рассмотреть и разработать вариант использования данных ВКР применимо к учебному процессу в средней школе при изучении класса Птицы.

**Гипотеза:** видовой состав птиц характеризуется сезонной изменчивостью на территории г. Челябинска, что выражается в составе и многообразии экологических групп птиц.

**Практическая значимость** данной работы заключается в оценке биологического разнообразия птиц, обитающих в разных биотопах антропогенного ландшафта, и их принадлежности к экологическим группам.

Данные выпускной квалификационной работы могут быть использованы в учебном процессе при изучении биологии и видового состава птиц.

# ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 Видовой состав птиц Челябинска

Под классом птиц мы чаще всего представляем хорошо обособленную группу позвоночных животных, сохранившая много общих признаков с их предками, то есть пресмыкающимися. Птицы представляют собой покрытые перьями, с преобразованными передними конечностями в крылья, гомойотермные (животные, температура тела которых более или менее постоянна и, как правило, не зависит от температуры окружающей среды) яйцекладущие амниоты, обладающие и реализующие различные формы заботы о потомстве, так же обладающие сложными взаимосвязями с окружающей средой. Сходство с пресмыкающимися заключается, например, в отсутствии кожных желез, есть ороговевшие части тела. В отличиях можно выделить самое явное, а то есть приобретение способности к полету, так же изменением степени подвижности, и в связи с этим затратами в энергии.

Первая классификация птиц, основанная на внешней морфологии, была предложена английским биологом Френсисом Виллоуби (1635–1672) в 1676 году. В 1713 году была опубликована классификация птиц английского биолога Джона Рея (1627–1705 гг.). В дальнейшем классификацией птиц занимался К. Линней (1707–1778 гг.). В «Системе природы» (1735 г.), он предлагает иерархические категории и биномиальную номенклатуру для обозначения видов [21].

Современная классификация птиц находится в стадии формирования, что проявляется в использовании молекулярно-генетических методов с учетом филогенетического родства. В России и большинстве других стран СНГ большинство орнитологов пользуются вариант классической системы, ссылаясь к А. Ветмору.

Птицы населяют все экосистемы земного шара, включая внутренние части Антарктиды. Согласно данным Международного союза орнитологов, на январь 2017 года науке известен 10 681 вид ныне живущих птиц (20 087 подвидов), а также 159 видов, вымерших в современное историческое время. На этом основании признано, что птицы наиболее разнообразная группа надкласса четвероногих. На территории России отмечено 789 видов, включая 657 гнездящихся видов. Для 125 видов гнездование не установлено, и 7 вымерших видов.

При рассмотрении расположения и определения мест обитания в соответствии с экологическими группами птиц стоит понимать, что Челябинская область находится на границе двух континентальных зон, а конкретно – Европы и Азии, и находится преимущественно на восточных склонах Южного Урала. В северной стороне часть региона пересекается с Уральскими горами. На востоке холмистая местность в некоторых зонах чередуется с долинами. Южный Урал отличается значительной разнородностью и многообразием типов ландшафтов, что обеспечивает разнообразие растительности. Она представлена различными формами: от горных тундр, через горные криволесья и разнообразные темно- и светлохвойные, таежные, смешанные и лиственные леса до ковыльных степей [18].

В орнитофауне Челябинской области отмечены 232 вида птиц из них 70 видов имеют промысловое значение, 28 видов птиц занесены в Красную книгу РСФСР. Из них 14 видов – гнездящихся, 5 – залетных, 4 – пролетных и 6 видов птиц, статус пребывания которых на территории области не определен.

В Челябинской области можно встретить почти все типы растительности, распространённые в умеренной и арктической зонах России. Данное ботаническое разнообразие, и географическое положение, привлекает разнообразные виды птиц для зимовок и гнездования. В комфортной для данных организмов экосистеме, данная совокупность

биотопов претерпевает разную антропогенную нагрузку по понятным причинам. Челябинская область имеет совокупность биотопов с различной антропогенной нагрузкой, зелеными насаждениями, сооружениями и водными объектами. Динамика увеличения антропогенной нагрузки формирует специфичность экологии и этологии орнитоценоза. Орнитоценозы Челябинской области включают в себя различные виды птиц, которые входят в разные экологические группы. Экологические группы могут включать различные характеристики и иметь подразделения: по месту обитания, по местам гнездования по типу питания. В одну и ту же группу могут попадать птицы из разных систематических групп. В области встречаются почти все типы растительности, распространенные в умеренной и арктической зонах России [35].

В связи с различными природными условиями разнообразие и видовой состав птиц достаточно объемный и разнообразный. Авифауна Челябинской области насчитывает 338 видов птиц, относящихся к 17 отрядам. Из них гнездятся 253 вида, встречаются только на пролете 45 видов, из них 33 вида встречаются на пролете регулярно, 3 вида в летний период и 9 видов в зимний. Отмечены как залетные в ходе предгнездовых и послегнездовых кочевок 26 видов птиц, 7 видов не имеют определенного статуса. Достоверно не подтверждено или замечены возле границ региона еще 10 видов.

Отряд Трубноносые (*Procellariiformes*). Птицы данного отряда в размерах отличаются часто друг от друга, от небольших до достаточно крупных. Некоторые представители внешне походят на чаек, некоторые и на крачек, поморников, но с явными отличиями в строении клюва. Водоплавающие птицы. На территории области замечены были залетные особи одного вида из семейства Буревестниковых (*Procellariidae*).

Отряд Аистообразные (*Ciconiiformes*). Многообразная группа птиц. Преимущественно имеют длинные ноги, относительно других птиц, сильно вытянутую шею и клюв. Хвост короткий. Птицы данного отряда

моногамны. На территории Челябинской области были зарегистрированы 5 представителей отряда.

Малая выпь, или волчок (*Ixobrychus minutus*).

Птицы небольших размеров, внешне напоминает маленькую цаплю с короткими ногами. Отличие самок от самцов в отсутствии черного оперения. На спине есть легко различимый пестрый рисунок. Обитают и расселяются в зарослях высоких растений (например, тростника), но основным условием является наличием рядом стоячих или медленных вод. Пик активности достигается в сумерках. В кладке от 4 до 6 яиц, в среднем. Питаются различными водными беспозвоночными, чаще даже мелкой рыбой [32].

Серая цапля (*Ardea cinerea*).

Крупных размеров, с типичными длинными ногами и шеей, которая при полете складывается S-образно, что является определенным отличием от других крупных длинноногих птиц. Светло-серое оперение, бывает с белым и черным. Гнездование осуществляют у крупных водоемов (с мелководьем). Селятся чаще парами или реже колониально. В кладке яиц их обычно 4-5. Питаются рыбой.

Отряд Гусеобразные (*Anseriformes*). Большая группа птиц, жизнь которых связана с водоемами. Отряд включает в себя 150 видов из двух различных подотрядов. Для птиц этого отряда характерно среднее или крупное тело. Шея более длинная, ноги относительно короткие. Представители имеют сходное строение клюва (уплощен, снабжен по краям роговыми пластинками). На территории области отмечено было примерно 28 птиц, которые относятся к данному отряду.

Серый гусь (*Anser anser*).

Классический представитель, гнездящийся на больших озерах зарослями, например, тростника, пролетный и перелетный. Довольно крупных размеров. Оперение имеет светло-серый окрас. Верхняя часть



крыльев серебристо-серая. Кладка: 4-6 яиц. Питание преимущественно растительная пища [18].

Лебедь-шипун (*Cygnus olor*).

Чаще гнездятся, пролетный и перелетный вид. Признак, являющийся основным и отличительным это клюв с темным, черным, основанием в районе лба. S-образный изгиб у шеи, ключ в определенной степени опущен. Молодые представители вида имеют буроватого оттенка оперение, взрослые имеют белые оттенки. Располагаются на мелководьях озёр, имеющих достаточные запасы подводной растительности, и безвозночных.

Отряд Соколообразные (*Falconiformes*). Относятся к хищным птицам. В соответствии у них короткий, сильный клюв крючкообразной формы, также сильные ноги с на конце загнутыми когтями. Данные особенности дают возможность добывать пищу, часто она соизмерима с размерами самого хищника. У многих из относящихся к отряду видов явно выражен половой диморфизм по окраске и размерам (самка заметно крупнее самца). Многие из видов включены в Российские Красные книги и регионов, в частности. На территории Челябинской области встречаются около 30 видов отряда.

Полевой лунь (*Circus cyaneus*).

Перелетные, пролетные и гнездящиеся. По размерам больше вороны. Окраска у самцов чаще светло-сизая. Четкое разделение в цветах между темными головой и грудью, белым брюхом. Можно легко заметить пятно на пояснице. Самки с яркой широкой полосой на пояснице. Селятся на лугах с кустарниками, в болотистых местностях, негустых лесах. Кладка: 3-5 яиц. В основе рациона питания – полевки, лесные мыши, лемминги и пр. Редко, но случается, что ловят птенцов.

Тетеревятник (*Accipiter gentilis*).

Зимуют и гнездятся. Средних размеров, в сравнении: крупнее вороны почти в два раза. Верхняя часть тела и частично оперения крыльев

темно-серого цвета, а снизу светлого оттенка, заметны поперечные полосы. Селятся в лесах, часто выбирая глухие места для этого, преимущественно деревья с высокими стволами. Кладка: 3-5 яиц. Питаются – мелкими птицами, полевками, крысами и пр.

Отряд Курообразные (*Galliformes*). В его составе птицы разных размеров, от крупных до достаточно мелких, но большая часть – средних размеров. Телосложение плотное, ноги средней величины. Голова маленькая, короткий клюв, чаще утолщен. Образ жизни ведут наземный. Пищей является растительность, в том числе и грубая. Куриные – считаются одними из самых плодовитых птиц. Кладки довольно большие, до двух-трёх десятков яиц. Отряд включает 270 видов. В Челябинской области встречаются 6-7 видов [25].

Тетерев (*Lyrurus tetrrix*).

Гнездится, является оседлым видом. Распространен почти по всей территории региона. Средние размеры тела, примерно с обычную домашнюю курицу. У самцов оперение преимущественно черное, есть синие и фиолетовые отливы. Хвост лировидный, подхвостье белое. Самки все из рыжих, белых и бурых вставок и пестрин. Подхвостье у них белое, поперечные полосы. Местообитание обычно это опушки, окраины лесов, перелески у лугов и полей. Оптимальными условиями обитания тетеревов считаются лесостепные зоны. В основном они оседлы, живут на небольших пространствах в нескольких квадратных километрах. Кладка: 6-9 яиц. Питаются преимущественно беспозвоночными, растительностью, ягодами и т.п. [12].

Серая куропатка (*Perdix perdix*).

Гнездятся, оседлый вид. По размерам – крупнее голубя. Оперение в окраске чередуется из серых с рыжим, так же коричневыми оттенками. У самцов в области груди коричневое пятно, четко различимо. У самок либо отсутствует, либо его сложно распознать. Оттенки у самок в целом более монотонные, чем самцы. Селятся в степях, лугах, пустошах и прочих

открытых местностях с кустарниками и высокой травой. Крайне плодовиты: 12-18 яиц в кладке. Питаются в большей степени растительной пищей, но в зависимости от времени года могут питаться и различными видами насекомых.

Отряд Журавлеобразные (*Gruiformes*). Данные птицы крайне разнообразны и многообразны, как по внешности, так и по строению, размерам. Объединены по ряду анатомических признаков в один непосредственный ряд, состоящий уже из 12 семейств. На территории Челябинской области отмечают 12 видов.

Серый журавль (*Grus grus*).

Гнездится, перелетный, пролетный вид. Оттенки окраса преимущественно серые. Селится в заболоченных местностях, которые слабо посещаются людьми. Жизнь проводят обычно парами. В кладке у них 2 яйца. Всеядны, но все же преимущественно употребляют растительную пищу [9].

Лысуха (*Fulica atra*).

Гнездящийся, пролетный и перелетный вид. Величиной они со среднюю утку. Оперение матовое, рыхлое, преобладают темно-серые тона, более светлый окрас на брюхе. Водоплавающие. Селят в основном стоячие и слабопроточные места в водоемах с высокой растительностью над водой (рогоза, камыш, тростник). Селятся парами. В кладке: 7-12 яиц. Потомство питается беспозвоночными, а взрослые особи чаще растительноядные.

Отряд Ржанкообразные (*Charadriiformes*). Данные птицы в основном обитают около воды. По размерам отличаются: от довольно мелких до крупных. В составе есть три подотряда – ржанковые (*Charadrii*), чайковые (*Lari*) и чистиковые (*Alcae*). Питание в основном животной пищей. В составе данного отряда примерно 300 видов. На территории Челябинской обл. замечены и зарегистрированы 48 видов.

Малый зуёк (*Charadrius dubius*).

Гнездятся, перелетный, пролетный вид. Размером чуть больше воробья. На груди и голове заметный контрастный черно-белый рисунок. Обитают на песчаных и галечных отмелях рек и озер. Также могут селиться в голых каменистых или песчаных местностях, заброшенных карьерах, даже свалках. Селятся парами, иногда могут формировать небольшие колонии. В кладке обычно 4 яйца. Питаются в основном насекомыми, червями, различными мелкими ракообразными [9].

Чибис (*Vanellus vanellus*).

Перелетный, гнездящийся, пролетный вид. Размером примерно с голубя. Верхняя часть зеленого оттенка, с синим, пурпурным оттенком, выделяют синий и фиолетовый отлив. Брюхо белого цвета. Селятся и гнездятся в лесных местностях вблизи речных долин у их низин. В лесостепных зонах селятся на берегах рек, лугах, прудах и пр. Встречаются полигамные особи и семьи, которые формируют маленькие новые колонии. В кладке обычно 4 яйца. Питаются различными беспозвоночными: черви, насекомые, моллюски и т.п.

Отряд Голубеобразные (*Columbiformes*). По размерам средние птицы. Могут хорошо летать при необходимости, пользуются исключительно машущим полётом, не парят. Клюв довольно слабый, короткий. Ноги тоже короткие, четырехпалые. Телосложение у них плотное. По земле передвигаются небольшими шагами. Почти не выражен половой диморфизм, выражается только в том, что самцы немного крупнее самок. Питаются зерном, в основном. Отличаются тем, что воду потребляют всасыванием, а не запрокидывая голову. В кладке, обычно, 2 яйца (реже 1 или 3). В составе отряда – 282 вида. На территории Челябинской области – 6 видов.

Клинтух (*Columba oenas*).

Гнездятся, пролетный, перелетный вид. В размерах меньше сизого голубя. Сизая окраска, с зелеными и красными отливами в районе шеи. Предпочитают гнездиться в старых лесах, в степных зонах выбирают

островные и пойменный леса, также лесополосы. Важным моментом для гнездования является наличие деревьев с дуплами больших размеров. Гнездятся предпочитают парами, но в некоторых участках леса с основательно дуплистыми деревьями могут формироваться колонии небольших масштабов. Кладка из 2 яиц. Питание включает разные зерновые, насекомых, моллюсков [15].

Обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*).

Пролетные, перелетные, гнездятся. Размерами меньше сизого голубя. В основном окрас – рыжеватый, верхняя часть крыльев и спины – рыжего цвета, голова сизая, грудь в светло-розовых оттенках. Обитают и гнездятся в различных лесах, чаще на перелесках, пролесках, опушках. Предпочитают избегать сплошных лесов. Селятся парами. В кладках 2 яйца. Питаются различными семенами растений (культурных, диких). Могут питаться беспозвоночными.

Отряд Кукушкообразные (*Cuculiformes*). Данные птицы средних и мелких размеров, внешность варьируется. Почти половина видов – гнездовые паразиты. Свои яйца они подкладывают в гнезда другим видам. Редко, но некоторые формируют, строят, свои гнезда. Питаются в большей степени гусеницами. На территории Челябинской области зарегистрировали 2 вида кукушек.

Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*).

Гнездятся, пролетные, перелетные. Размером в среднем с дрозда. Самцы с оттенками серого цвета, грудь и брюшко с белыми вставками, также располагаются поперечные серые полосы. Самки отличны от самцов рыжеватым оперением горла и зоба. Обитают в различных местах, как в лесах, так и в открытых местностях. Пары не образуют. Кукушки – типичные гнездовыми паразитами. В кладке: 3-5 яиц, по времени 7-9 суток. Питаются обычно насекомыми.

Глухая кукушка (*Cuculus saturatus*).

Внешне похожа на кукушку обыкновенную, но немногим меньше, более темная и с широкими полосами на нижней стороне тела. Относительно обыкновенной кукушки они избегают открытых пространств и селятся преимущественно в лесах.

Отряд Собообразные (*Strigiformes*). Птицы внешне серьезно отличаются. Туловище компактных размеров, голова круглая и большая, оба их глаза направлены вперед, и окружены перьями видоизмененной формы. Незначительно выражен половой диморфизм, у большинства из них самки крупнее самцов. Только у белой совы диморфизм проявляется различия в окраске. Сова – хищники, имеют короткий и сильный изогнутый клюв, большие когти используются для ловли добычи. Из пальцев 2 направлены вперед и назад – 2. Большая часть сов ведут ночной, сумеречный, образ жизни. Для ночной охоты у них выработан чуткий слух. Шея короткая, и крайне подвижна (могут совершать обороты на более чем 180°). Чаще всего, обитают в лесах. Большинство из них редкие, немногочисленные группы. Все из них находятся под охраной закона. В Челябинской области обитают 12 видов совообразных.

Филин (*Bubo bubo*).

Гнездятся, являются оседлым видом. По размерам: самая большая из сов. Цвет преимущественно рыжий, или охристый, большие «уши» и оранжевый оттенок глаз. Обитают в различных частях и местностях, от глухих степей и лесов. Пары у них постоянны. В кладке: 2-6 яиц, интервал в откладках 2-5 дней. Рацион состоит из разных животных: полевки, мыши, хомяки, бурундуки, зайцы, рябчики, даже рыбы и лягушки, и пр.

Сплюшка (*Otus scops*).

Гнездится, перелетные. Маленькие совы, размером в среднем с дрозда. Окраска: с серыми пятнами, иногда рыжеватая. Глаза желтые. Селятся в смешанных, лиственных лесах, садах, парках, где есть дуплистые деревья. Селятся парами. В кладках: 4-5 яиц. Питаются обычно насекомыми.

Козодоеобразные (*Caprimulgiformes*). По размерам мелкие и средние птицы. Во внешних признаках выделяются большие и черные глаза, маленький клюв, который сочетается с большим по форме «лягушачьим» разрезом рта. Размером самцы не отличаются от самок, окрас немногим светлее, и имеются белые «сигнальные» пятна на концах у крыльев. Образ жизни: ночной. Кладка в среднем из двух яиц, которые откладываются на лесную подстилку, гнезда не формируют, как таковые. Рацион состоит из насекомых, которых ловят в воздухе. В области зарегистрирован 1 вид – козодой обыкновенный (*Caprimulgus europaeus*).

Обыкновенный козодой (*Caprimulgus europaeus*). Строение, будто и у других козодоев, рыхлое, а оперенье мягкое, как у сов. В сумерках и ночью силуэт парящего козодоя напоминает мелкого пернатого хищника, похожего на дербника. Полёт его лёгкий, бесшумный и очень маневренный, он изобилует неожиданными остановками и резкими поворотами. Зачастую после двух-трёх глубоких взмахов козодой планирует на бездвижно расставленных крыльях, может и зависать на одном месте, трепеща крыльями подобно пустельге. Активны в сумерках. Днём встречается на глаза лишь случайно, когда вдруг взлетает буквально из-под ног. Заметить сидящего на земле или вдоль ветки козодоя трудно, вследствие покровительственной окраске его тёмно-серого оперения со струйчатым рисунком и привычке затаиваться, сидеть неподвижно. Ходит редко и неохотно, в густую высокую траву не садится, предпочитая оголённые участки почвы или покрытые низкорослой травянистой растительностью [15].

Отряд Стрижеобразные (*Apodiformes*). Мелких размеров. Полёт быстрый, но слабо манёвренный. Крылья длинные и сильные, достаточно развита летательная мускулатура. Ноги маленькие, пальцы цепкие и сильные. Рацион состоит из летающих насекомых. Для ловли используют специальное приспособление – большой рот с очень маленьким клювом

(«рот-сачок»). Половой диморфизм почти не проявляется. В Челябинской области зарегистрировано 2 вида стрижей.

Чёрный стриж (*Arus Arus*).

Гнездятся, пролетный и перелетный вид. По размерам чуть больше обычного воробья, но выглядеть могут крупнее за счёт крыльев. Темно-чёрное оперение, исключением является область горла, где оно грязновато-белое. Хвост с вырезом. Гнездятся и формируют колонии, но бывают и отдельные сформированные пары, обычно в расщелинах скал, различных пустотах, нишах. Могут при необходимости занимать скворечники В кладке: 2-3 яйца. Преимущественно питаются насекомыми.

Белопоясый стриж (*Arus pacificus*).

Крайне редкий, залетный вид. Похож на черного стрижа, отличается ярко-белой вставкой внизу спины, немного более длинных размеров тело, крылья, хвост с более глубокой вырезкой.

Отряд Ракшеобразные (*Coraciiformes*). Большая часть представителей имеют яркий окрас. Гнезда строят в различных укрытиях. Размеры и телосложение чуть меньше голубя. Передние пальцы в основании сросшиеся. Половой диморфизм внешне почти не выражен. В кладке: 3-6 яиц. Питаются различными насекомыми, также могут питаться ящерицами, грызунами, рыбой, амфибиями. Некоторые из представителей могут есть ягоды и фрукты. В Челябинской обитают 2 вида из данного отряда.

Зимородок (*Alcedo atthis*).

Перелетный и гнездящийся вид. Размером немного крупнее воробья, клюв крупный и голова тоже. Особенность у строения ног – это сросшиеся пальцы у основания. Живут у водоёмов с чистой водой, чаще это реки. Гнездятся преимущественно парами. В кладке: 6-7 яиц. Питаются рыбой, водными беспозвоночными, лягушки.



Золотистая щурка (*Merops apiaster*).

Гнездится, перелетный вид. Размером со среднего скворца. Окрас: ярко-голубой, желтоватый, коричневый, зеленый. Гнездятся в обрывах песчаной местности, на берегах, обрывах и склонах оврагов. Обычно селятся колониями, но и гнездятся в одиночных парах. В кладке: 6-7 яиц. Рацион состоит из преимущественно насекомых [19].

Отряд Дятлообразные (*Piciformes*). Древесная группа. У большинства из данного вида есть специализированный клюв, который приспособлен к выдалбливанию древесины. Различий в окраске особей нет, самки и самцы сходны по размерам, отличаются только цветными метками в области головы (но не у всех видов). Длинный и тонкий, клейкий язык, снабжен зазубринами на конце. Приспособлен для добычи пищи из древесины (насекомых из щелей, для доставания муравьев из муравейников). Активны днём. В кладке: 2-8 яиц. В Челябинской области зарегистрированы 7 видов, которые относятся к дятлообразным.

Вертишейка (*Jynx torquilla*).

Гнездятся, пролетный и перелетный вид. Чуть крупнее среднего воробья. Пёстрое оперение, из серых, рыжих, коричневых, черных и охристых вставок и пестрин, пятен. Брюшко беловатое, с темными пестринами. Селятся они в пойменных, разреженных, островных лесах, иногда в парках. Предпочитают лиственные породы. В кладке: 7-9 яиц. Питаются преимущественно муравьями, их личинками и куколками. Могут питаться и другими насекомыми, но это происходит реже.

Седой, или седоголовый, дятел (*Picus canus*).

Гнездятся, кочующий и оседлый вид. Крупнее пёстрого дятла. Область спины серо-зелёного цвета, поясницы ярко-жёлтая. Нижняя часть тела и головы серые. У самцов красная шапочка, у самок на темени есть красные перья отсутствуют. Обитают обычно в лесах различных типов, но преимущественно в смешанных и лиственных. В кладке чаще всего 6-7 яиц. Питаются насекомыми.

Отряд Воробьеобразные (*Passeriformes*). Большая часть представителей мелкие по размерам, из них лишь немногие – средние. Внешне они разнообразны. Клюв по форме у многих отличается, но чаще всего – прямой. Пальцев 4, и 3 из них направлены вперёд, один назад. Когти загнуты. В кладке: 4-6 яиц. Рацион преимущественно состоит из насекомых и растительности, пища смешанная. Половой диморфизм в разной степени у разных видов выражен по-разному. Выражен лишь в размерах и окраске, редко бывает в развитии у самцов украшающих перьев. В Челябинской области обитают 124 вида [17].

Деревенская ласточка, или касатка (*Hirundo rustica*).

Гнездятся, пролетный и перелетный вид. В размерах меньше воробья. Верхняя часть сине-черная, на лбу и горле красноватое пятно, оно очерченное снизу черным. Низ белого цвета, с розоватым отливом. Исходное место проживания и гнездования – горная местность, пещеры, скалы и гнездовья располагаются там. В конце весны прилетают и начинают заселять деревянные постройки, открытые травянистые пространства, а также и транспортные средства – вагоны, теплоходы и пр. В кладке: 4-6 яиц. Питание состоит из насекомых, которые ловят на небольшой высоте.

Полевой конек (*Anthus campestris*).

Гнездящийся и перелетный вид. Размеры у них чуть меньше среднего воробья. Светлая и песочная окраска. Верх песочного оттенка, слабо выражены наствольными пестринами. Гнездуются в степных местах, дальше селятся в полях и лугах, но без густой растительности. В кладке: 4-5 яиц. Питаются различными насекомыми, чаще саранча, жуки, двукрылые, муравьи, гусеницы.

Белая трясогузка (*Motacilla alba*).

Гнездятся, пролетный и перелетный вид. Размеры тела со среднего воробья, но чуть стройнее. Окраска сочетает черный, белый и серый оттенки цветов. Гнездятся в самых разнообразных местах, но чаще всего

это вблизи водоёмов и человеческого жилья. Гнездование в нишах среди скал и камней, под корнями деревьев, в кучах разнообразного хвороста, в полостях у домов, туалетов, сараев и пр. В кладке: 5-7 яиц. Питаются насекомыми, преимущественно двукрылыми – мухи, комары. Также едят ручейников и жуков. Редко могут питаться ягодами [21].

Обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*).

Перелетный, пролетный, гнездящийся вид (Захаров В.Д., 2006). У самцов оперение черного цвета, с выраженным зеленым и пурпурным отливом, который наиболее выражен на горле и груди. На стороне спины и задней части тела имеются многочисленные охристые яркие и белые вставки-пестрины. У самок светлые пестрины заметно крупнее, присутствуют и на передней части тела, и даже на голове. Гнездятся в скворечниках, если они есть, или же в лесу в брошенных дуплах дятлов. Кладка: 5-6 яиц. Рацион по большей части состоит из насекомых, червей, и других беспозвоночных.

В Челябинской области обитает множество видов птиц, которые можно встретить в разных местах города. Например, грачи и сороки обитают на улицах и в парках, а голуби и утки – на реках и озерах. Стрижи и ласточки часто можно увидеть на зданиях и крышах домов. Кукушки и синицы – в лесах и парках, а скворцы и дрозды – в садах и огородах.

Также в Челябинске можно встретить редких птиц, таких как белозорки, чечетки, грачи, пустельги, кедровки, снегири и другие. Они обитают в заповедниках и заказниках, а также в зоопарках города.

Исходя из вышеизложенной информации, в ходе литературного отбора, можно сказать, что многообразие видов птиц на территории Челябинской области подтверждено.

## 1.2 Экологические группы птиц

Можно сказать, что птицы составляют и формируют однородную группу животных на основании их основных морфологических особенностей. Это можно объяснить тем, что в ходе эволюции они освоили для обитания воздушную среду, и после успешно приспособились к активному полету. Полёт у птиц, в свою очередь, является, соответственно, основным способом передвижения, и он повлиял на эволюционные изменения, которые после привели к их морфологическому сходству. Однако, да, не все так однозначно, и несмотря на сходство, птицы крайне разнообразны, что явно проявляется во внешнем облике и строении конечностей, их образе жизни, формировании рациона, и типе питания. В ходе эволюции у птиц возникла приспособленность к жизни в различных средах и условиях жизни, расселяясь по различным географическим местностям. Существование в разных условиях напрямую повлияло и привело к образованию различных экологических групп птиц.

Большое экологическое разнообразие птиц является прямым следствием того, что эволюционный процесс для птиц шел путем широкой адаптивной радиации, в результате чего у многих групп птиц и появились черты конвергентного сходства. Именно благодаря этому птицам и удалось заселить почти все типы биотопов земли, причём не одиночными видами, а различными видовыми комплексами.

Стоит выделить различные экологические группы птиц исходя из различных критериев: места обитания, способу добывания пищи, характеру питания, выбору места гнездования, зависимости от водоёмов, и их близости и т.п. При всём этом любая классификация птиц по экологическим группам носит весьма условный характер, но может давать представление о разнообразии класса птицы, позволяет группировать представителей по их экологическим особенностям, которые в процессе эволюции привели к появлению сходных черт в их морфологии [27].

Можно выделить экологические группировки птиц, которые будут выделяться с учётом предпочитаемых типов географических ландшафтов и особенностях передвижения. В рамках этих групп выделяются различия в характере пищевых предпочтений, пищевой специализации, различий в размножении, возможной реакции на неблагоприятные факторы, способах избегания опасности и пр. Однако, не все различия выражены достаточно отчётливо и зачастую выявляются затруднительно.

Исходя из предпочтений в ландшафтах и особенностях в передвижении выделяют следующие основные экологические группы: наземно-древесные, древесно-кустарниковые, наземные, околородные, водные, охотящиеся на лету. И всё же, как и в любой другой классификации, большое число из видов будут занимать промежуточные положения. И в таком случае, относить их тем или иным группам в классификации проблематично. Выделяют, по одной из классификаций следующие экологические группы птиц.

1. Древесно-кустарниковые птицы. Кормятся данные птицы преимущественно в кронах деревьев и различных кустарников, так же в зарослях надводных растений. Гнездятся здесь же. По сложности гнезда все различны. Собирая корм, птицы начинают перескакивать с веток на ветки, иногда помогают себе взмахами крыльев. Виды, относящиеся к этой экологической группе, питаются разными насекомыми, беспозвоночными, семенами, ягодами, плодами, почками, также остатками растений и их нектаром. Характеру подобной пищевой специализации могут соответствовать форма тела, клюва, языка. Клюв, в основном, удлинённый и тонкий, язык длиннее, что позволяет извлекать насекомых из трещин коры, пазух листьев и т.д. [18].

Основной состав этой группы составляют разные семейства из воробьиных: славковые, иволговые, синицевые, рогоклювые и др. Также к древесно-кустарниковым птицам относят попугаев, кукушковых, колибри, дятлообразных и некоторых других.

2. Наземно-древесные птицы. С первой группой основательно сходны по внешнему признаку. Корм собирают аналогично и успешно, как в кронах деревьев и кустарников, так и на земле. Гнезда большая часть из видов устраивают в кронах, дуплах деревьев, в различных кустарниках, а другие, соответственно, на земле. В данной группе встречаются как насекомоядные, так и всеядные, которые могут питаться разными беспозвоночными, ягодами и семенами, остатками растений. Варианты строения клюва сходны по виду с представителями древесно-кустарниковых птиц. На деревьях перепрыгивают с ветки на ветку. По земле мелкие виды перемещаются прыжками, а крупные – средними шагами.

В состав данной группы входят тетеревиные, скворцы, галки, грачи, вороны, голуби, попугаи и др. [19].

3. Наземные птицы. Эта группа птиц объединена разной степенью приспособления к наземному образу жизни. Многие из видов сохранили облик первых двух групп, но кормится большинство практически только с земли. Гнездо строят на земле, но для отдыха или при возникновении опасности садятся на кустарники или деревья. Морфологические признаки отличаются не сильно: менее изогнуты когти, задние конечности достаточно сильные. По земле ходят и бегают, при необходимости. Рацион состоит из преимущественно насекомых, беспозвоночных, которых собирают на земле, траве, также могут есть семена и ягоды.

К таким видам относят некоторых воробьиных (птицы-лиры *Menuridae*, жаворонковые, коньки и трясогузки, чеканы и пр.) земляных ракш *Brachypteraciidae*, птиц-носорогов, удода и др.

В большей степени выражены адаптации к наземному образу жизни характерные для большинства куриных, дроф (*Otidae*), тинаму (*Tinamiformes*), рябков (*Pterocletes*). У них сильные задние конечности, относительно короткой длины. Короткие пальцы кончаются

притупленными когтями, задний палец редуцирован. Кормясь, они разрывают почву сильными ногами.

И здесь же приводят ряд длинноногих видов, которые по внешнему облику напоминают околоводных птиц: некоторых из журавлеобразных (журавля-красавку *Anthropoidesvirgo* и кариамовых *Cariamidae*), птица-секретарь (*Sagittariusserpentarius*) из древних хищных птиц. Длинные ноги у них позволяют легко перемещаться (бегать) по высокой траве, преследуя пресмыкающихся и крупных насекомых.

Страусоподобные птицы – страусы (*Struthioniformes*), эму и казуары (*Casuariformes*), нанду (*Rheiformes*) – наземные птицы, которые утратили способность к полету.

4. Околоводные птицы. Селятся на различных сырых местах – заросших и открытых местностях вблизи берегов водоёмов, болотах.

Сюда заносят всех голенастых, или аистообразных, *Ciconiiformes*, большинство журавлеобразных (журавлиные *Gruidae*, пастушковые *Rallidae*, солнечные цапли *Eurypygidae*), подавляющее большинство куликовых (*Charadrii*).

Для большинства представителей характерны удлинённые части конечностей с соответственно длинными тонкими пальцами, иногда соединённых зачаточной плавательной перегородкой (перепонкой), что даёт возможность ходить и бегать по густой траве и мелководьям, не смачивая их оперение и не проваливаясь в топкий илистый грунт. Чаще всего, удлинение конечностей сопровождается удлинением шеи. Гнезда располагаются на земле, на заломках тростнике и иногда могут на деревьях (цапли, аисты, ибисы). Рацион питания в целом очень широкий. Журавли (*Gruidae*) и трубачи (*Psophidae*) питаются преимущественно растительной пищей, вместе с тем ловят разных беспозвоночных, земноводных и ящериц. Остальные виды околоводных птиц в основном животоядны. Потребляют рыб, земноводных, беспозвоночных.

5. Водные птицы. Крайне разнообразная группа птиц, которые могут добывать пищу в воде (ныряя и плавая), некоторые кормятся на суше. Селятся на побережьях различных водоёмов. У птиц данной группы туловище, в основном, уплощено в области между брюхом и спиной, что обеспечивает устойчивость на воде. Оперение прилегает плотно, противостоя намоканию. Хорошо развит пух, сильно развит подкожный жировой слой, жировые отложения. Всё это даёт возможность длительное время плавать и нырять в холодной воде. Задние конечности короткие, направленные вперёд три пальца соединены хорошо развитой плавательной перепонкой. Гнездятся чаще всего у водоёмов, также на земле или уступах в скалах. Большинство видов водных птиц животноядны: питаются в основном рыбой и водными беспозвоночными.

К ним относят поганок гусиных (*Anseres*), (*Podicipediformes*), ныряющих буреветников (*Pelecanoididae*) из трубконосых, пингвинов (*Sphenisciformes*), гагар (*Gaviiformes*), пеликановых (*Pelecanidae*), плавунчиковых (*Phalaropodidae*) и чистиковых (*Alcidae*) из ржанкообразных, оляпок (*Cinclidae*) из воробьиных и других.

6. Птицы, охотящиеся на лету. Данная группа разнородная и разнообразна. Обитают, обычно, на открытых ландшафтах. Они животноядны. У птиц данной группы достаточно длинные, островершинные узкие крылья, обеспечивающие маневренность в полёте и способность к длительному парению в пространстве. Пальцы соединены плавательной перегородкой (перепонкой). Отдыхают на полости воды или на берегу. Обычный способ охоты – полёт на высотах и стремительно пикируют с этой высоты на добычу. Помимо данного способа, многие хищники могут ловить крупных насекомых, бродя по земле, караулят грызунов у мест их обитания, таскают птенцов из чужих гнёзд и т.д.

К этой группе относят фрегатов, поморников, водорезовых (*Rynchopidae*), чаек, ястребов, соколов, сов, козодоеобразных и т.д.



Эта классификация в большей степени схематична, но она позволяет в полной мере представить экологическое разнообразие класса птицы. В рамках каждой экологической группы проявляется крайне большое разнообразие по биотопической приуроченности, по местам их гнездования и типам гнёзд, по рациону их питания и способам добывания пищи, по морфологическим признакам и т.д. Каждую из этих описанных групп образуют представитель многих отрядов и семейств, но в то же время виды из одного отряда или семейства могут распределяться по разным экологическим группам [25].

Несмотря на определённое экологическое многообразие, общий облик птиц, как их морфологические и физиологические особенности, они варьируют в относительно небольших пределах.

В 2000 г., в Сибирском экологическом журнале была опубликована статья (Ю.С. Радкин; В.А. Юдкин и др.), в которой была приведена еще одна классификация экологических групп птиц, отличная от описанной выше. По данной классификации выделялись три группы птиц:

1. Птицы предпочитающие незаостренную сушу.

К ней отнесли северную и срединную надтиповую группировку, в которой выделялись птицы предпочитающие тундровые ландшафты, мохово-лишайниковые и др.

2. Птицы предпочитающие заостренную сушу.

К ним же отнесли синантропные типы, т.е. птиц предпочитающих северо- и среднетаёжные местообитания, поселки средней тайги и др.

3. Птицы предпочитающие водно-околоводные местообитания.

К данной группе относятся по мнению авторов птицы, обитающие на: водоёмах и оттоках от арктических тундр, на озёрах арктических и субарктических тундр и т.д.

Выводы по первой главе:

1. В Челябинской области видовой состав птиц представлен примерно 338 видами, которые относятся 17 отрядам. Среди данных видов птиц, которые обитают в экосистемах г. Челябинска, есть виды с высокой численностью. На территории области есть виды, которые занесены в Красные книги различного уровня.

2. Виды птиц, которые встречаются в экосистемах Челябинска и Челябинской области, относятся к разным экологическим группам в соответствии с их адаптацией к окружающей среде и среде обитания.

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Методы исследования и учёта численности видового состава птиц г. Челябинска

Для исследования по теме дипломной работы было проведено изучение и учёт 10 видов птиц, которые встречались на маршрутах.

**Кряква** (*Anas platyrhynchos*) – действительно многочисленный гнездящийся вид. Сроки прилетов достаточно ранние, и, как и у остальных зависят от уровня снежного покрова и погоды в данной местности [22].

*Экологическая группа:* водный вид.

*Место строительства гнезда.* Гнезда устраивают в разных местах и иногда форматах: среди зарослей тростника, на сплавах и сплавинах, в кустах прибрежных зон, нередко – вдалеке от водного пространства, где-то в лесу.

Сроки откладки яиц довольно сильно растянуты по времени, в среднем – с середины апреля, до примерно середины июня. В кладке может быть от 6-10 яиц. Большинство гнезд и гнездилищ располагаются вблизи берега, в зарослях, различных сплавинах озёр, займищ тростника. Но плотность гнездования довольно трудно определить, так как в этих же местах с гнездящимися утками держится много пролетных птиц. Для них принято считать плотность гнездования во второй половине мая, по причине спада перелётов у других видов птиц [33].

*Особенности поведения.* Пары селятся обособленно друг от друга на разнообразных водоёмах, кроме озёр с около голыми берегами. Самец по большей степени защищает территорию. Подавляющее большинство из самцов в заботах относительно гнезда – не участвует. Ныряют только в случае наличия опасности. Немало крякв остаются на зимовку в гнездовой области, и концентрируются на водоёмах с незамерзающей водой.

Отлёт у крякв постепенно начинается уже в сентябре, соответственно в зависимости от температуры воздуха, промерзания прибрежных вод,

осадков и прочего. В результате всех этих перераспределений и перелётов – плотность пролёта увеличивается, и он возрастает ощутимо к концу октября.

*Численность в Челябинской области.* Численность кряквы на территории региона можно приблизительно оценить в 230 (200-2500) тыс. особей [23].

**Чайка озёрная** (*Larus ridibundus* L.) – один из наиболее многочисленных видов чаек, для степных и лесостепных зон. Данный вид начинается в большей степени возвращаться и появляться в середине и конце мая.

*Экологическая группа.* Охотящийся на лету вид.

*Место строительства гнезда.* Селятся на различных водоемах, преимущественно в местности равнин и там, где есть большие и труднодоступные мелководья, заросшие осокой и тростников, сплавы, острова. Гнезда располагаются на различных расстояниях друг от друга, от полуметра до десятков метров. Гнезда строят из мягкой, частично перегнившей травы.

*Особенности поведения.* Гнездо строят самцы и самки вместе. Насиживают яйца также оба родителя. При наличии опасности в колонии поднимается переполох, чайки кричат, кружат, пикируют, забрызгивают нарушителя пометом. Хищных птиц атакуют и прогоняют. Зимуют на незамерзающих водоемах, где есть теплые места.

*Численность в Челябинской области.* Численность озерной чайки в области около 100 (80-120) тыс. особей [16].

На осеннем пролёте чайки предпочитают междуручья, но начинают мигрировать уже в первой и второй половине августа. Малая часть остается до конца сентября.

**Сизый голубь** (*Columba livia* L.) – Многочисленный и облигатный синантроп. Гнездится в различных населенных пунктах, и исключительно там. Кормится так же в населенных пунктах, но может посещать и

агроландшафты. В северных лесостепях отмечался только в поселках. В южных лесостепях встречался в агроландшафтах (места многолетних трав и т.п.).

Зимой плотность населения сизого голубя во всех населенных пунктах заметно падает, но весной и летом всегда восстанавливается, как минимум.

*Экологическая группа.* Наземный вид.

*Место строительства гнезда.* Дикие сизые голуби обитают в горах и там же в скалах, в нишах. Синантропные птицы живут в городах и мелких населенных пунктах. Гнездятся на чердаках и в прочих пространствах зданий, в пустотах, нишах и т.п. Гнездо устраивают на балках, карнизах, на полу чердаков и в других местах. Материал для гнёзд – трава, прутики, перья.

*Особенности поведения.* Городские голуби активно размножаются, одна пара выводит птенцов 2-5 раз в год, в среднем. Насиживают яйца обе птицы, но больше самка. Кормят птенцов оба родителя, но, когда птенцам исполняется 2 недели, самка может уже отложить новую кладку яиц и насиживать их, и тогда птенцов докармливает уже самец. Большая часть пар постоянна, существуют до гибели одного из партнеров [16].

*Численность в Челябинской области.* Численность вида в области составляет примерно 1,6 (1,3-1,8) млн особей.

**Сорока обыкновенная** (*Pica pica*) – оседлая, частично кочующая, так же гнездящаяся птица обеих зон. Период размножения: середина марта. Кладки в среднем состоят из 3-5 яиц. Гнездятся вблизи кормовых баз, например, редкие леса, возможно, откосы. Одной из проблем гнездования и размножения является разорение гнёзд серой вороной, преимущественно.

В зимний период сорока проявляет наибольшую активность в зонах с открытым ландшафтом, в меньше степени в закрытых территориях, и вблизи жилищ людей.

*Экологическая группа.* Древесно-кустарниковый вид.

*Место строительства гнезда.* Птицы населенной местности. Могут гнездиться в разных местах и районах жилых массивов. Гнездятся в придорожных кустарниках, лесополосах, в пойменных зарослях. Располагают гнезда в развилках ветвей кустарников, часто колючих, или на деревьях разных пород. Гнездо преимущественно из веток. Внутри укреплено грязью и выстлано мелкими корешками. Верх гнезда представляет собой крышу из сучьев. В условиях города вместо веток в качестве строительного материала используют различную проволоку. Иногда гнездятся на стальных опорах ЛЭП, в расщелинах скал и т.д.

*Особенности поведения.* Гнездо строят самец и самка, но самец больше занимается подготовкой строительного материала. Насиживает кладку только самка, самец уже ее кормит. У гнезда с яйцами ведут себя тихо и при появлении людей держатся в стороне, после вылупления птенцов становятся беспокойными. Хищников и ворон прогоняют, но не всегда успешно. Питание смешанное. Излишки корма прячут, что особенно выражено в холодное время года. Зимой живут довольно оседло. Знают соседей, летают кормиться в общие места, собираются на ночевки до нескольких сотен птиц в высоком кустарнике или в густом лиственном мелколесье [31].

*Численность в Челябинской области.* Численность в области приблизительно 640 (500-780) тыс. особей.

**Синица большая** (*Parus major L.*) – Крайне многочисленны, гнездятся могут в различных зонах, как климатических, так и экологических. На Урале данные особи особенно многочисленны в апреле, в мелколиственных лесах. К началу лета перемещаются ближе к речным зонам. Размножаются и значительно увеличиваются в численности во второй половине лета.

Крайне многочисленный вид различных зон. Наибольшее количество особей данного вида на территориях обитания зарегистрированы в первой

половине апреля, что характерно для южных лесостепей и лесов. В сравнении с этим уже летом возрастает количество особей в зонах рек. В зимнее время большая синица встречается сильно реже, и только в городских, поселочных зонах.

*Экологическая группа:* Древесно-кустарниковый вид.

*Место строительства гнезда.* Занимают старые дупла дятлов, например, искусственные гнездовья, естественные пустоты в стволах, полудупла и т.д. Бывают гнезда над самой землей. В условиях города гнездятся в полостях и пустотах в строениях, на и в фонарных столбах, в дуплах городских деревьев и т.п. Гнездовой материал – шерсть, ветки, перья, пух, вата, тряпки и т.д.

*Особенности поведения.* Гнездо строит самка, самец ее сопровождает и даже не носит материал для строительства. Насиживает кладку только самка, самец кормит. Самка сидит плотно, застигнутая на гнезде – шипит, а вылетев, с беспокойством перелетает вместе с самцом вокруг потревожившего их человека. Всю зиму живут оседло более-менее постоянной стаей, питаются на кормушках, расклеывают припасы на балконах, шарят на помойках и т.д. Небольшие количества синиц зимуют в лесу, питаются насекомыми и семенами диких растений. Корм не запасают, но любят грабить запасы других птиц [19].

*Численность в Челябинской области.* Численность большой синицы примерно составляет 3,3 (2,8-3,9) млн особей.

**Грач** (*Corvus frugilegus L.*) – кочуют и открыто, в большей степени, впервые появляются в конце марта. Есть особи, обитающие в постоянных зонах городских ландшафтов. Формируют стаи, которые в количестве особей, сильно варьируются. Грач – один из самых многочисленных видов лесостепных зон.

*Экологическая группа:* Древесно-кустарниковый вид.

*Место строительства гнезда.* Грачей не назвать требовательными к местам гнездования, поэтому могут выбирать почти любые места на

больших деревьях. Гнёзда они не скрывают, и делают их из различных сучьев, травы и иногда даже шерсти.

*Особенности поведения.* Колониальные птицы. Формируемые колонии часто селятся на окраинах различных селений, реже в их черте. Колонии из сотен до тысяч гнёзд. Кладку высидывает самка, самец лишь приносит ей пищу в подъязычном мешке. Питание в целом смешанное: насекомые, и их личинки, реже мелкие грызуны и лягушки. Зачастую грачи так же могут разорять гнёзда птиц, живущих в открытой местности, съедая их птенцов. В качестве растительной пищи выступает зерно (различное). В городах грачей остается крайне мало, и эти оставшиеся предпочитают держаться вместе с воронами в местах, где можно найти пищу в достатке (помойки, свалки и т.п.).

*Численность в Челябинской области.* Численность вида в области составляет в среднем 1,9 (1,5-2,2) млн особей [16].

**Щегол** (*Carduelis carduelis* L.) – в степной зоне встречается крайне редко, и встречается почти всегда в степях и лесостепях. Птицы активно перелетает по местности, и часто оказываются в поселках и городах. Осенью начинают кочевать, перелетать. Возвращаются ближе к весне. Зимой щеглы встречаются только в дальних лесостепях.

**Клёст-еловик** (*Loxia Curvirostra* L.) – не самая частая птица в нашей местности и наших широтах, чаще встречается в районах междуречий.

**Воробей домовый** (*Passer domesticus* L.) – один из типичных синантропных видов, обитающих на территории нашего города, так же оседлый вид. Меньшую часть года данный вид предпочитает проводить не в черте города, ввиду ухудшения разного типа условий. В большинстве населенных пунктов является чаще доминантным от всего орнитонаселения (до 80 %). *Экологическая группа.* Древесно-кустарниковый вид.

*Место строительства гнезда.* Ярко выраженный синантропный вид, обитает только рядом с человеком. Гнездятся в различных укрытых



местах, наиболее часто в небольших пустотах деревянных или каменных построек, в поленницах, брошенной технике, в кучах металлолома, на различных складах и т.д. занимают также скворечники, дуплянки и прочие гнездовья. Всё гнездовое пространство забивают травой, шерстью, паклей, и прочим материалом [33].

*Особенности поведения.* Пары формируются к ранней весне, и начинают постройку гнезда. Строят самка и самец. Территориальное поведение проявляется только у входа в гнездо. Кладку яиц насиживает преимущественно самка, самец подменяет ее на время кормежки. Птенцов кормят оба родителя. В зимнее время копяты на мельзаводах, свалках, у открытых мусоросборников, некоторым удается всю зиму проводить в помещениях крытых рынков, вокзалов, складов и т.д.

*Численность в Челябинской области.* Численность домового воробья в регионе около 1,5 (1,2-1,7) млн особей.

**Трясогузка белая** (*Motacilla alba* L.) – эвритопный (живущий в местах с разнообразными условиями обитания) и гнездящийся в наших широтах, в большей степени в лесостепной зоне, но там появляется преимущественно в периоды миграций. В первой половине лета максимально многочисленна в городских и поселковых зонах. Постепенный отлёт и пролёт наблюдается примерно в начале августа [15].

Выбор видов птиц позволил провести сравнительный анализ численности особей птиц. При выборе методики, используемой в выпускной квалификационной работе, необходимо отталкиваться от цели исследования, поставленных задач, особенностей выбранной местности изучения и многих других параметров. При изучении такого параметра как численность определенных видов птиц были использованы следующие методы:

1. Наблюдение.

Наблюдения проводились на территории г. Челябинска в период с сентября 2022 г. по апрель 2023 г. Для учета количества птиц было

выбрано 3 маршрута, на которых проводился учет по 4 раза в месяц с определенным интервалом и в одно и то же время суток. Все полученные данные фиксировались в полевом дневнике для последующей математико-статистической обработки.

## 2. Линейно-маршрутный метод.

Для изучения численности вышеназванных видов птиц были выбраны различные маршруты, охватывающие различные экологические ниши [42].

Маршрут №1 – протяженность 1,5 км, начало набережная зона р. Миасс от ул. Кирова ТЦ «Мегаполис». Время прохождения маршрута в среднем около 30 мин. Территория характеризуется водной экосистемой с одной стороны и большой людностью с другой. На данной местности множество различных факторов, влияющих на частые прилёты птиц (рисунок 1).



Рисунок 1 – Маршрут следования №1 (набережная зона р. Миасс от ул. Кирова до ТЦ «Мегаполис»)

Маршрут №2 – протяженностью в 1,5 км, начало от ул. Октябрьская до ул. Горького. Время прохождения маршрута в среднем 35 минут. Маршрут сильно подвержен антропогенному воздействию, и количество птиц в среднем меньше, чем на остальных маршрутах (рисунок 2).

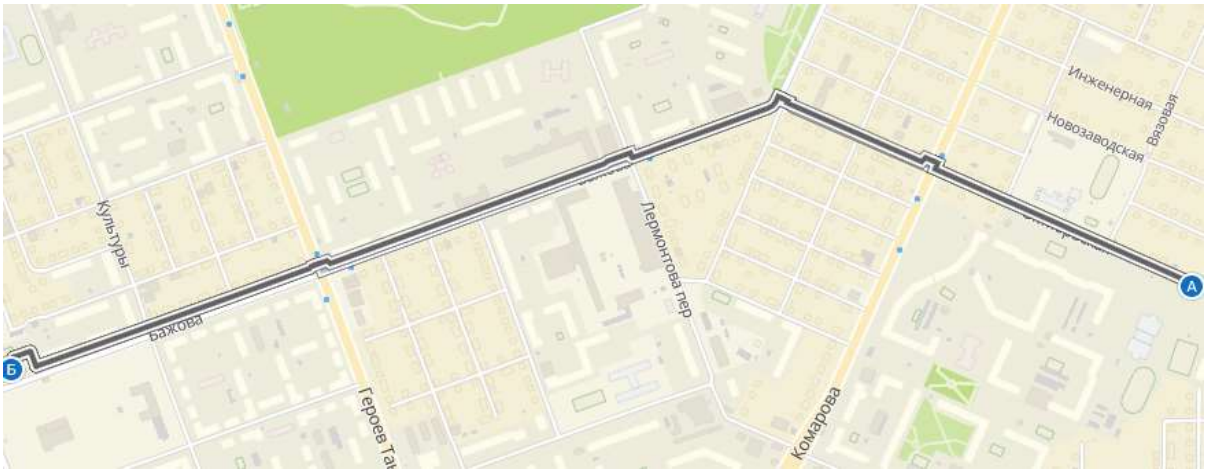


Рисунок 2 – От ул. Октябрьская до ул. Горького  
Маршрут №3 – парк «Никольская роща» 44,7 га или 447 тысяч кв.  
метров.

Маршрут характеризуется явной природной экосистемой, без наличия машин, соответственно. Большое количество людей, т. к. данный парк является популярной прогулочной зоной в данном районе (рисунок 3).

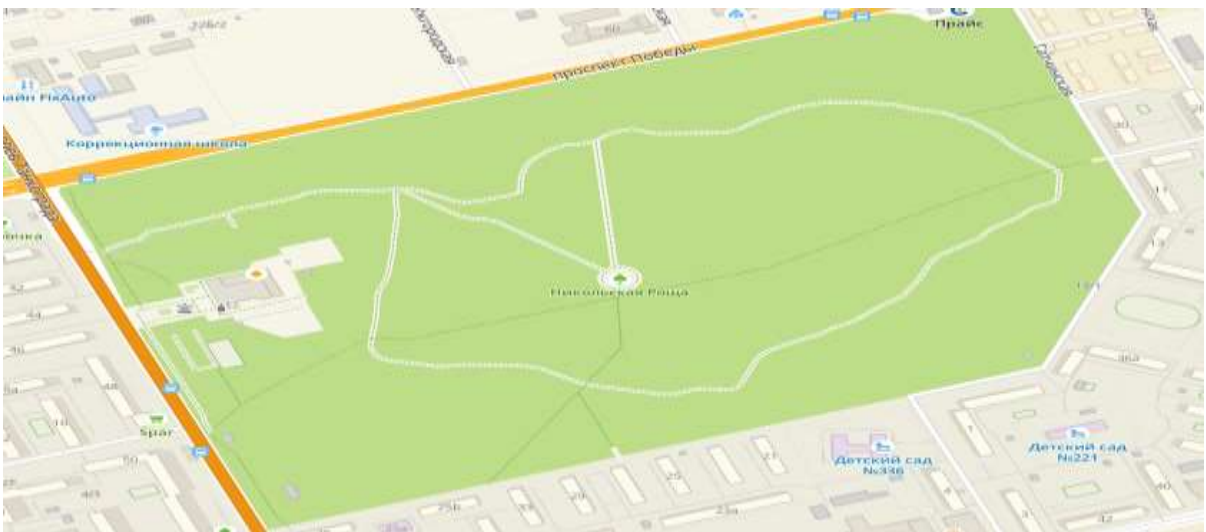


Рисунок 3 – парк «Никольская роща»

При движении по маршруту записывались следующие данные:

- принадлежность встреченной птицы к определенному виду;
- общее количество птиц разных видов.
- данные погоды и различные другие особенности

Выбранные методы имеют ряд особенностей, которые подходят под исследование для данного вида работы. Метод наблюдения позволяет

оценить пребывание птиц на изучаемой нами территории, что помогает определить плотность распределения птиц на изучаемых территориях. Маршрутный метод является удобным и универсальным для изучения популяций птиц, и не только, соответственно их численности и распределения по сезонам. Помимо маршрутов и численности птиц, важно отметить время, длину маршрута и скорость его прохождения. Временной показатель является важным, так как многие птицы пребывают в состоянии активного поведения в разные промежутки дня и ночи, отслеживание их деятельности в одно время помогает получить точные данные с достаточной долей объективности.

## 2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследований

Сбор данных о численности зимующих видов птиц проводился на протяжении 3 месяцев на трех маршрутках в пределах г. Челябинска, что позволило получить необходимый объем данных для математической обработки. Полученные в ходе экскурсий данные были обработаны математически по стандартной методике (В. А. Яковлев, 1999), с вычислением следующих параметров вариационного ряда:

1)  $\bar{x}$  – средняя арифметическая величина. Расчет проведен по формуле (1):

$$\bar{x} = \frac{\sum(x*f)}{n}, \quad (1)$$

где  $x$  – количество особей,

$f$  – частота встречаемости,

$n$  – количество наблюдений.

2)  $\sigma$  – среднее квадратическое отклонение, вычисляемое по формуле (2):

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2*f}{n-1}}, \quad (2)$$

где  $x$  – количество особей,

$\bar{x}$  – средняя арифметическая величина,

$f$  – частота встречаемости,

$n$  – количество наблюдений.

3)  $v$  – коэффициент вариации, вычисляемый по формуле (3):

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%, \quad (3)$$

где  $\sigma$  – среднее квадратическое отклонение,

$\bar{x}$  – средняя арифметическая величина.

На основе полученных данных была проведена математико-статистическая обработка и сделаны выводы о сезонных изменениях численности птиц.

#### Выводы по второй главе

1. Для проведения учета численности и видового состава птиц использован линейно-маршрутный метод, применяемый часто в подобных исследованиях, по объективным причинам.

2. При математической обработке результатов полевых наблюдений вычислялись стандартные параметры.

3. Используемые методы выбраны для получения информации о видовом составе, численности и особенностях распределения птиц по биотопам в пределах г. Челябинска.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ

Исследования видового состава и экологических групп птиц г. Челябинск проведены на маршрутах с разными экологическими условиями, в разные сезоны и т.д. Результаты математической обработки представлены в таблицах, приведенных ниже.

В ходе наблюдений установлен видовой состав и численность видов птиц, обитающих в биотопах г. Челябинска. В таблице 1 приведены результаты математической обработки данных, полученных на набережной р. Миасс в зимний период. Всего зарегистрировано 8 видов птиц, относящихся к разным отрядам: гусеобразные – 1 вид (Серая кряква *Anas superciliosa*), голубеобразные – 1 вид (Сизый голубь *Columba livia*) и воробьинообразные – 6 видов (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты математической обработки данных численности особей на набережной реки Миасс в зимний период

Маршрут №1	Количество наблюдений, n	Вид птицы	$\bar{X}$	$\pm\delta$	V, %	min-max
наб. реки Миасс	8	Серая кряква <i>Anas superciliosa</i>	0,75	$\pm 1,31$	175	0-4
		Сизый голубь <i>Columba livia</i>	4,25	$\pm 1,27$	29,8	2-6
		Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	1,3	$\pm 0,24$	19	0-2
		Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	0,37	$\pm 0,51$	135	0-1
		Синица большая <i>Parus major</i>	1,5	$\pm 0,75$	50,3	0-2
		Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	2,88	$\pm 1,64$	57	0-5
		Щегол черноголовый <i>Carduelis carduelis</i>	0,63	$\pm 0,916$	146	0-2
		Клёст обыкновенный <i>Loxia curvirostra</i>	1	$\pm 0,925$	92,5	0-2

Численность кряквы изменялась от 0 особей до 4, при среднем количестве организмов 0,75. Наличие птиц этого вида объясняется следующими причинами: доступная кормовая база, наличие участка р. Миасс с незамерзающей водой, обилие сизых голубей и их постоянное присутствие на участке можно объяснить следующими причинами: высокая степень синантропизации вида, доступная кормовая база и

благоприятный микроклимат. Серая кряква (*Anas supercilios*) в пределах участка р. Миасс плавает или летает. Сизый голубь (*Columba livia*) совершает полёты или находится на льдинах в окрестностях незамерзающего участка. В итоге, эти виды благодаря распределению в пределах биотопа меньше конкурируют между собой. Снижению конкуренции способствует так же принадлежность к разным экологическим группам, и разным отрядам, в пределах класса птицы.

Среди видов птиц, относящихся к отряду воробьинообразные, самый многочисленный вид – Домовый воробей (*Passer domesticus*). С экологической точки зрения вид является синантропным, что определяет его высокую численность в условиях городского ландшафта. Воробьи встречаются в виде небольших стай, которые подкармливаются посетителями музея и набережной. Снижению конкуренции между воробьями и другими воробьинообразными птицами обеспечивается выбором участков с разной кормовой базой, а также разницей в размерах тела.

Данные, полученные по численности и её динамике других видов птиц приведены в таблице 1. По значению стандартного отклонения можно сделать выводы по степени изменчивости признака. По полученным данным самый изменчивый по численности вид – Домовый воробей (*Passer domesticus*). Это может быть связано со следующими причинами: перемещения особей в пределах изучаемого биотопа и сезонная гибель в неблагоприятное время года. Минимальная степень изменчивости характерна для сороки обыкновенной, стандартное отклонение  $\pm 0,24$ . Стабильность численности сороки в пределах антропогенного ландшафта сопровождается как правило её низкой численностью. Территорию биотопа сороки выбирают, учитывая кормовую базу и степень, степень развития древесно-кустарниковых растений.

Таким образом, участок р. Миасс является территорией, на которой в течение зимы регистрируются 8 видов птиц, из 230 видов, отмеченных на территории Челябинской области.

На маршруте ул. Октябрьская – ул. Горького проведено 8 наблюдений и зарегистрировано 5 видов птиц, которые относятся к 2 отрядам: голубеобразные и воробьинообразные. Для отмеченных видов характерно различная численность и её динамика. Самые многочисленны виды: Сизый голубь (*Columba livia*) и Домовый воробей (*Passer domesticus*), что связано с экологическими особенностями этих видов. Примерно одинаковая численность характерна для сороки обыкновенной, снегиря и большой синицы. Это может быть связано с достаточным количеством древесно-кустарниковых растений, которые необходимы для названных видов (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты математической обработки данных численности особей на маршруте ул. Октябрьская – ул. Горького в зимний период

Маршрут № 2	Количество наблюдений, n	Вид птицы	$\bar{X}$	$\pm\delta$	V, %	min-max
ул. Октябрьская – ул. Горького	8	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	3,63	$\pm 0,915$	25	3-5
		Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	1	$\pm 0,34$	34	0-2
		Снегирь обыкновенный <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,13	$\pm 0,99$	79	0-2
		Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	3,13	$\pm 1,85$	59,3	0-6
		Синица большая <i>Parus major</i>	1,13	$\pm 0,99$	79	0-2

Изменчивость численности проявляется в разной степени. Максимальная изменчивость отмечена для домового воробья, а самая стабильная численность для сороки обыкновенной.

Таким образом, численность, видовой состав птиц на маршруте ул. Октябрьская – ул. Горького соответствуют экологическим условиям выбранного маршрута и сезону года.

По результатам проведенных наблюдений была проведена математическая обработка данных и все полученные значения приведены в таблице 3.



Таблица 3 – Результаты математической обработки данных численности особей в Никольской роще в зимний период

Маршрут № 3	Количество наблюдений, n	Вид птицы	$\bar{X}$	$\pm\delta$	V, %	min-max
Никольская роща	8	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	3,25	$\pm 1,38$	42	0-4
		Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	1,25	$\pm 0,886$	70	0-2
		Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	0,88	$\pm 0,83$	95,3	0-2
		Снегирь обыкновенный <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,88	$\pm 0,99$	113	0-2
		Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	2,75	$\pm 0,886$	32,2	2-4
		Клёст обыкновенный <i>Loxia curvirostra</i>	0,63	$\pm 0,91$	146	0-2
		Дрозд рябинник <i>Turdus pilaris</i>	1,38	$\pm 1,5$	109	0-3

На данном маршруте по итогам всех наблюдений было зарегистрировано семь видов птиц, которые относятся к двум отрядам: голубеобразные – 1 вид (Сизый голубь *Columba livia*) и воробьинообразные – 6 видов (таблица 3).

Наиболее распространенным видом является Сизый голубь *Columba livia*, его количество на маршруте изменялось от 0 до 4.

В отряде воробьинообразные на данной территории самым многочисленным является – Домовый воробей *Passer domesticus*. Как и в другое время года – воробьи перемещаются преимущественно группами, что было так же замечено при прохождении по данному маршруту. Данный вид является синантропным, что влияет на частоту появления этого вида в изучаемом биотопе.

Достоверно ниже численность, таких видов как: Сорока обыкновенная *Pica pica*, грач, снегирь обыкновенный, клёст обыкновенный (самый малочисленный) и дрозд рябинник.

Исходя из полученных значений стандартного отклонения можно сделать вывод о степени изменчивости признака: самым изменчивым по численности видом на данной территории является Сизый голубь.

Весной 2023 г. на маршруте по набережной р. Миасс было зарегистрировано 8 видов, которые относятся к 4 отрядам (таблица 2). Как и в таблице 1 наиболее частым является сизый голубь (5,33 особей в среднем), а наименее частым является грач обыкновенный (0,33 особей в среднем). Результаты наблюдений приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Набережная р. Миасс; Осень 2022 г.

Отряд	Виды	Среднее кол-во особей	Min	Max
Гусеобразные Anseriformes	Серая кряква <i>Anas superciliosa</i>	1,5	0	4
Ржанкообразные Charadriiformes	Чайка озерная <i>Larus ridibundus</i>	0,5	0	2
Голубеобразные Columbiformes	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	6,25	6	9
Воробьеобразные Passeriformes	Сорока обыкновенный <i>Pica pica</i>	1,25	2	3
	Синица большая <i>Parus major</i>	0,5	0	2
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	0,5	0	2
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	1,25	0	3

Таблица 5 – Набережная р. Миасс; Весна 2023 г

Отряд	Виды	Среднее кол-во особей	Min	Max
Гусеобразные Anseriformes	Серая кряква <i>Anas superciliosa</i>	1,66	0	3
Ржанкообразные Charadriiformes	Чайка озерная <i>Larus ridibundus</i>	1	0	3
Голубеобразные Columbiformes	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	5,33	4	7
Воробьеобразные Passeriformes	Сорока обыкновенный <i>Pica pica</i>	2	1	3
	Синица большая <i>Parus major</i>	0,66	0	2
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	0,33	0	1
	Щегол черноголов. <i>Carduelis carduelis</i>	1	0	2
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	2	0	4

На период осени 2022 г. и весны 2023 г. в большей степени на данном маршруте встречались сизый голубь (4 и 5 особей в среднем, соответственно) и воробей домовый (2 и 3 особи в среднем, соответственно). Результаты наблюдений приведены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Октябрьская – Горького; Осень 2022 г.

Отряд	Виды	Среднее кол-во особей	min	max
Голубеобразные Columbiformes	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	4	2	5
Воробьеобразные Passeriformes	Сорока обыкновенный <i>Pica pica</i>	1,25	0	2
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	2	0	4

Таблица 7 – Октябрьская – Горького; Весна 2023 г.

Отряд	Виды	Среднее кол-во особей	min	max
Голубеобразные Columbiformes	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	5	6	3
Воробьеобразные Passeriformes	Сорока обыкновенный <i>Pica pica</i>	1,33	0	2
	Синица большая <i>Parus major</i>	0,33	0	1
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	3	2	4

В Никольской роще осенью 2022 г. получилось зарегистрировать 4 вида птиц, которые относятся к 2 отрядам. Осень является не самым благоприятным временем для размножения и прочего, что и подтверждается нашими значениями (таблицы 8 и 9).

Самые часто встречающиеся виды это – голубь сизый (3 особи в среднем на маршруте) и воробей домовый (2,5 особи в среднем на маршруте).

Таблица 8 – Никольская роща; Осень 2022 г.

Отряд	Вид	Среднее кол-во особей	min	Max
Голубеобразные Columbiformes	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	3	0	5
Воробьеобразные Passeriformes	Сорока обыкновенный <i>Pica pica</i>	1,75	0	3
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	1	0	2
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	2,5	0	4

Таблица 9 – Никольская роща; Весна 2023 г.

Отряд	Вид	Среднее кол-во особей	min	Max
Голубеобразные Columbiformes	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	5,33	4	6
Воробьеобразные Passeriformes	Сорока обыкновенный <i>Pica pica</i>	1,66	1	2
	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	1,33	0	2
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	1	1	1
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	2	0	4
	Дрозд рябинник <i>Turdus pilaris</i>	0,66	0	2

На территории Никольской рощи весной 2023 г. было отмечено 6 видов, которые относятся к 2 отрядам. Самым часто встречающимся является голубь сизый (5,33 особей в среднем), а самым редким, с точки зрения частоты встреч, дрозд рябинник (0,66 особей в среднем).

Все полученные значения можно объяснить, как тем, что всем птицам, обитающим в той или иной степени нужно восстанавливать жировой слой, и готовиться к понижению температур воздуха, а на данной территории широкая кормовая база. Однако, уже на тот момент температура начала ощущаться опускаться, что также существенно повлияло на видовой состав данной территории.

В зимнее время птицы активно мигрируют в поисках кормовой базы и благоприятного микроклимата, что обуславливает недостоверность различий по количеству птиц.

В биологии общепризнанной систематической категорией является вид. С 18-го века признается иерархия таксонов, то есть их соподчинение. В настоящее время признаются разные варианты классификации видов растений и животных. Интенсивное развитие экологии привело к выделению экологических групп, как животных, так и растений. Основным критерий, по которому выделяются виды, и выстраивается их иерархия – морфологический. При экологической классификации учитывается характер взаимодействия организмов и окружающей среды, которые приводит к распределению видов в пределах возникающего видового

ареала. Другим аспектом проявления взаимодействия животных и среды является их этология. В настоящее время принята классификация, позволяющая выделять следующие экологические группы птиц (Ильичёв В.Д., 1988 и др.): древесно-кустарниковые, наземно-древесные, наземные, околоводные, водные и охотящиеся на лету. Принадлежность к экологической группе определяется с учётом места поиска кормов, расположение гнезда и перемещения птицы в пространстве. Названные критерии являются доступными с точки зрения их определения и носят ярко-выраженный адаптивный характер в жизни птицы.

При описании вида серая кряква чётко проявляются следующие особенности: сбор корма на поверхности воды, и в толще воды, обитание в пределах водоёмов, расположение гнезда среди высших надводных растений (тростник обыкновенный, рогоз широколистный и некоторые другие). Учитывая названные признаки можно прийти к выводу о том, что серая кряква относится к околоводной экологической группе птиц.

Чайка озёрная перемещается над поверхностью воды. При ловле добычи пикирует, достигая поверхности воды. Гнезда строит среди зарослей надводных растений. При сборе и ловле корма активно перемещается, плавая по поверхности или летая над поверхностью воды. С точки зрения экологической классификации озёрная чайка является видом птицы, охотящимся на лету.

Сизый голубь – типичный представитель наземной экологической группы птиц. Собирает корм на горизонтальной поверхности, гнёзда строит в пределах чердаков городских зданий. Активно летает и быстро перемещается по поверхности земли.

Сорока обыкновенная активно перемещается в кронах деревьев и кустарников, здесь же собирает корм, и строит гнёзда. Учитывая названные особенности вида можно отнести сороку обыкновенную к древесно-кустарниковым птицам.

Синица большая – вид птицы, адаптированный к обитанию в кронах деревьев и кустарников, там же строит гнёзда и добывает корм. Несмотря на ярко выраженные отличия от сороки обыкновенной относятся к древесно-кустарниковым птицам.

Домовый воробей вид птицы, успешно перемещающийся в кронах деревьев и кустарников, а также по земле, или твёрдому субстрату. С экологической точки зрения домовый воробей может быть отнесён как к древесно-кустарниковым, так и к наземно-древесным видам. Это говорит о широкой норме реакции вида по отношению к экологическим факторам среды. Широкая нормы реакции вида – домовый воробей является предпосылкой видообразования, которое может привести к появлению новых популяций, подвидов и даже видов.

Грач – представитель древесно-кустарниковой экологической группы, гнёзда строит в кронах деревьев, корм собирает на разных участках биотопа, и активно перемещается в воздушной среде.

Клёст и щегол, как и грач, относятся к древесно-кустарниковой группе.

Редкой по численности птицей, отмеченной на участке наблюдения, является белая трясогузка. Гнёзда строит на земле, активно летает, кормится среди травянистой наземной растительности и в воздухе, этот вид птицы относится к наземно-древесным.

Критерии, по которым определялось принадлежность вида к экологической группе, должны учитывать с нашей точки зрения места встречи вида птицы в биотопе. В ходе полевых наблюдений получены данные, приведенные в таблицах 10-17.

Таблица 10 – Набережная р. Миасс ; Осень 2022 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Гусеобразные	Серая кряква <i>Anas poecilorhyncha</i>	На воде	50
		На берегу	50
Ржанкообразные	Чайка озерная <i>Larus ridibundus</i>	На берегу	100
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле	100
		На земле	100
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	Пролёт	100
		На земле пролёт	50 50

Таблица 11 – Набережная р. Миасс ; Зима 2022-2023 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Гусеобразные	Черная кряква <i>Anas poecilorhyncha</i>	На берегу	100
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле	61
		пролёт	29
	Синица большая <i>Parus major</i>	На земле	50
		пролёт	50
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	Пролёт	50
		На земле	50
	Щегол черноголов. <i>Carduelis carduelis</i>	Ствол дерева	40
на земле		60	
Клёст обыкновенный (еловик) <i>Loxia curvirostra</i>	На земле	50	
	Крона кустарника	50	
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	На земле	75
	Пролёт	25	

Таблица 12 – Набережная р. Миасс ; Весна 2023 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Гусеобразные	Черная кряква <i>Anas poecilorhyncha</i>	На воде	40
		Берегу	60
Ржанкообразные	Чайка озерная <i>Larus ridibundus</i>	Берегу	100
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле	100
		На земле	100
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	На земле	100
		Щегол черноголов. <i>Carduelis carduelis</i>	Ствол дерева на земле

Таблица 13 – Октябрьская-Горького. Осень 2022 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле Пролёт	50 50
	Снегирь обыкновенный <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	На земле Пролёт	80 20
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	На земле Пролёт	73 27
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100

Таблица 14 – Октябрьская-Горького. Зима 2022-2023 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле Взлёт	50 50
	Синица большая <i>Parus major</i>	Крона кустарника Пролёт	67 33
	Снегирь обыкновенный <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	На земле Крона кустарника Ствол дерева	38 40 22
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	На земле Пролёт	66 24
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле Пролёт	89 11

Таблица 15 – Октябрьская-Горького. Весна 2023 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле Пролёт	50 50
	Синица большая <i>Parus major</i>	На земле	100
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	На земле Пролёт	67 33
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100

Таблица 16 – Никольская роща. Осень 2022 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле	100
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	Пролёт	100
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	На земле Пролёт	50 50
Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100



Таблица 17 – Никольская роща. Зима 2022-2023 г.

Отряд	Вид	Место встречи	% от общ. Числа у вида	
Воробьеобразные	Сорока обыкновенная <i>Pica pica</i>	На земле Пролёт	89 11	
	Грач обыкновенный <i>Corvus frugilegus</i>	Пролёт На земле	14 86	
	Клёст обыкновенный (еловик) <i>Loxia curvirostra</i>	Ствол Пролёт	40 60	
	Воробей домовый <i>Passer domesticus</i>	На земле Пролёт	80 20	
	Дрозд рябинник <i>Turdus pilaris</i>	Ствол На земле	45 55	
	Снегирь обыкновенный <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Крона кустарника На земле	43 57	
	Голубеобразные	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	На земле	100

### Выводы по третьей главе

1. На всех маршрутах, исследуемых территориях, в черте г. Челябинска, обнаружено 10 видов птиц, относящихся к разным отрядам и экологическим группам.

2. Численность видов, отмеченных для одного или разных биотопов, может варьироваться статистически от сезона к сезону, от воздействия внешних факторов (антропогенная нагрузка и т.д.).

3. В биотопах г. Челябинска обнаружены виды птиц, относящиеся к разным экологическим группам, что подтверждает разнообразие экосистем, имеющих в черте г. Челябинска.

## **ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ, В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ**

### 4.1 Экскурсия в школьном курсе биологии

В процессе обучения школьников по любому из предметов, в том числе по биологии, стоит полноценно систематизировать и обобщать знания о разнообразных проявлениях окружающей их живой природы. Выполнить эту задачу почти невозможно без ознакомления учеников с живыми объектами, в том числе в различных условиях их естественного обитания. Для этого применяется одна из важнейших форм учебно-воспитательного компонента в экскурсии.

Методическое и практическое применение и обоснование экскурсий по биологии разработал А. Я. Герд (1841–1888 г.г.). Именно он указал на необходимость связи компонентов урока с элементами экскурсий, так как только в живой природе есть возможность привлекать внимание учащихся к тем явлениям, изучение которых в малой степени доступно в классе. Идеи А.Я. Герда были более развиты на разных этапах становления методики обучения биологии разными учёными, такими как В.В. Половцев, Б.Е. Райковым, Н.М. Верзилиным и другие [28].

Экскурсия в школе и в соответствующем формате – это форма учебно-воспитательной работы с коллективом класса или иной группа учащихся, проводимой вне школы с познавательной целью при перемещениях от объектов к объектам в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору педагога и по темам, связанным с учебной программой.

Наблюдение за природными объектами в естественных для них условиях, особенно ранее изученными на уроках, действительно позволяет школьникам лучше понять и воспринять материал. Все это повышает

мотивационный компонент и помогает школьникам сформировать целостную картину мира.

Учитывая, что экскурсии входят в систему урочной и внеурочной деятельности, на данный момент это уже с 5-го по 11-ый классы, в соответствии с ФГОС и темами учебных занятий. Учитель должен заранее расставлять и планировать сроки проведения тех или иных экскурсий и создавать на данных уроках необходимый контекст. Также важно предусмотреть и отклик, обратную связь – включении материалов с этих экскурсий в последующие уроки. Например, учитель может рекомендовать учащимся вспомнить то, что они уже видели и узнали там, используя природные материалы, объекты, собранные во время экскурсий, в качестве наглядных объектов, раздаточных материалов.

Успех экскурсии по большей части зависит от подготовки её участников. Учителю стоит заранее чётко определить цели и задачи предстоящей экскурсии. На основе ранее изученной информации стоит устанавливать связь с содержанием экскурсии (объектами, условиями и т.д.). Необходимо доводить до учащихся, что полученные в ходе прохождения экскурсии знания необходимы для дальнейшего изучения предмета – биологии.

Для оптимального уровня знания маршрута, и всех его «тонкостей», учителю стоит пройти его заранее, за 1-3 дня до посещения с детьми. Параллельно с этим стоит отмечать места для остановок, отдыха и прочего. Важно также обдумать методы взаимодействия с детьми на каждом этапе экскурсии. Они должны быть разнообразны, в зависимости от конкретной локации, контекста, и пройденного ранее, соответственно. Это всё стоит соблюдать, чтобы удерживать внимание и повышать интерес учащихся.

Подготовка у учащихся также имеет весомое значение. Школьники должны быть достаточно подготовлены и осведомлены, в случае необходимости должно быть соответствующее необходимое снаряжение.

Отсутствие или нехватка снаряжения может привести к тому, что часть учеников не сможет принять участия в работе, что последует к переключению или потере внимания от необходимых объектов исследования. Необходимо объяснять всем ученикам, как нужно проводить наблюдения для более качественного усвоения материала и для соблюдения техники безопасности на всем маршруте [28].

Для экскурсии, как и для урока, учитель составляет конспект и план экскурсии. Она должна быть не слишком продолжительной (40-45 мин), но этапы экскурсии должны привести в итоге к выполнению поставленной ранее цели. Во время самостоятельной работы учитель должен общаться как со всеми обучающимися, так и с каждой группой в отдельности, чтобы помочь охарактеризовать наблюдения, подготовить материал для дальнейшей обработки. Если учитель будет уделять недостаточно внимания, то у детей может исчезнуть интерес. В конце экскурсии ученики обязательно собираются вместе для обсуждения проделанной работы. Учитель дополняет и обобщает сообщения детей, а также устанавливает сроки сдачи отчета о наблюдениях.

Экскурсии позволяют заинтересовать учащихся к изучению биологии, развивают мышление, формируют соответствующие компетенции: исследовательские умения, наблюдательность и подводят учащихся к пониманию законов природы, особенностей живого и влияния человека на окружающую его живую природу

#### 4.2. Методическая разработка экскурсии для учеников 7 класса

Тема экскурсии: «Экологические группы птиц г. Челябинска»

Цель: Изучить видовой состав птиц г. Челябинска.

Задачи:

Образовательные: расширить знания учащихся о зимующих видах птиц города, сформировать общеучебные умения и навыки.

Развивающие: сформировать у учеников умения и навыки наблюдения за объектами живой природы, развивать наблюдательность, создать условия для развития у обучающихся логического мышления и навыков исследовательской работы.

Воспитательные: воспитание культуры труда, терпеливости, ценности научных исследований и их значимости, воспитание бережного отношения к природе.

Место проведения: г. Челябинск.

Маршрут экскурсии: Никольская роща.

Время проведения: Март.

Продолжительность: 45 мин.

Оборудование: блокноты, карандаши, точилки, бинокли, определители птиц, карточки с заданиями.

Подготовка к экскурсии.

Учитель выбирает маршрут, по которому будет проходить экскурсия, разрабатывает задания. Планирует количество групп учащихся. Разрабатывает правила поведения и технику безопасности. В зависимости от прогноза погоды, сообщает ученикам о форме одежды, соответствующей предстоящим погодным условиям. Проводит технику безопасности и перечисляет правила поведения во время экскурсии.

Проведение экскурсии.

1. Учитель вместе с учениками организованно отправляются в зону проведения экскурсии. В самом начале педагог вместе с обучающимися повторяют технику безопасности на экскурсии. Для этого каждый ученик называет одно утверждение, стараясь не повторять друг за другом. После учитель подводит итог, повторяет правила поведения на экскурсии, дополняя и объясняя их. Данный этап занимает 5-7 мин, но играет огромную роль, так как минимизирует возможные опасные происшествия.

2. Далее обговаривается цель экскурсии и список задач, посредством решения которых должна быть достигнута поставленная цель. После этого

учитель предлагает учащимся разделиться на группы по четыре-шесть человек и оглашает задание, одинаковое для каждой группы. Каждый ученик получает лист с заданием (Приложение 1). На выполнение этих заданий отводится 20 мин. В ходе экскурсии учащиеся отмечают в полевых блокнотах наблюдения и заметки, комментарии учителя. Учитель помогает ученикам с определением вида птиц, отвечает на вопросы, которые возникают у учеников.

3. В конце экскурсии обучающимся нужно посчитать, сколько видов птиц было встречено. Затем дети предлагают возможные выводы, и записывают их, после корректировки учителем. В конце экскурсии ученики по желанию высказывают свое мнение о впечатлениях от экскурсии.

Дома обучающиеся заполняют выданные в начале экскурсии листы с заданием на основе полевых записей. Также для самостоятельного выполнения после уроков ученикам раздаются индивидуальные задания (Приложение 2). Оба листа нужно выполнить до следующего урока и сдать на проверку. В случае возникновения вопросов по выданным заданиям, учитель их комментирует. После всех обсуждений учитель объявляет об окончании экскурсии и с учениками организованно возвращается в школу.

Выводы по четвертой главе:

Деятельность учителя в контексте методического аспекта является определяющей и напрямую формирует отношение учеников к предмету. Экскурсия, как формат проведения урока, внеурочной деятельности, может быть крайне интересной и показать высокий уровень продуктивности до и после урока.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие орнитологии позволило получить информацию о видовом составе птиц определенных местообитаний. При изучении биологического разнообразия птиц описывали особенности адаптации птиц, к условиям окружающей среды. Постепенно сложилось учение об экологических группах птиц характерных для разных экосистем. Экологические группы птиц могут характеризовать состояние экосистемы и делать прогнозы о перспективах её развития. В итоге, изучение видового состава и экологических групп птиц представляет теоретическую и практическую значимость.

Видовой состав и биологическое разнообразие являются характеристикой, описывающей устойчивость экосистемы. Изучение экологических групп птиц, как и других животных позволяет получить информацию о механизмах функционирования зооценоза в пределах экосистемы. Особый интерес представляет изучение трансформированных экосистем, т. к. в этих условиях происходит сукцессия.

Актуальность исследований по изучению экологических групп и видового состава птиц определяются тем, что изменение условий среды оказывает влияние на видовой состав численность особей в пределах вида и распределение птиц в пределах экосистемы.

Экологические группы птиц изучаются в ходе полевых исследований и позволяют выявить с одной стороны адаптации птиц к среде обитания, а с другой описать характер изменений экологических факторов среды.

Изучение видового состава и экологических групп птиц в черте г. Челябинска проведенное в разных биотопах позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Видовой состав птиц, обитающих в черте г. Челябинска представлен 9 видами, которые относятся к массовым. Самыми

многочисленными являются Сизый голубь (*Columba livia*) и Воробей домовый (*Passer domesticus*).

2. Виды птиц, обитающие в черте г. Челябинска, относятся к разным экологическим группам: охотящиеся на лету, древесно-кустарниковые, наземно-древесные и околородные. На распределение видов птиц в черте города Челябинска и их численность влияют погодные явления и особенности среды обитания.

3. Распределение птиц в черте г. Челябинска соответствует их адаптациям к среде обитания и принадлежности к экологическим группам, которая снижает напряженность межвидовых взаимоотношений в пределах экосистемы. Наиболее распространенной группой являются древесно-кустарниковые.

4. Изучение экологических групп птиц в средней общеобразовательной школе может быть организовано в форме экскурсий, которые позволяют описать особенности биологии и экологии птиц разных экологических групп.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агафонов Л. И. Материалы к распространению птиц на Урале, Приуралье и Западной Сибири / Л. И. Агафонов – Екатеринбург : УрО РАН, 1999. – 131 с.
2. Божко С. И. К характеристике процесса урбанизации птиц / С. И. Божко // Вестник Ленинградского университета. – 1971. – № 9. – С. 5–14.
3. Валуев В. А. Зимняя орнитофауна лесостепной зоны Предуралья Башкирии / В. А. Валуев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : «Академкнига», 2002. – 272 с.
4. Вартапетов Л. Г. Биология: экология птиц : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Вартапетов. – Москва : Юрайт, 2019. – 170 с.
5. Гашек В. А. Птицы Челябинской области / В. А. Гашек. – Челябинск : [б. и.], 2012. – 144 с.
6. Гашек В. А. Новости орнитологического сезона 2015 года в лесостепи Челябинской области / В. А. Гашек // Региональный фаунистический журнал. – Екатеринбург, 2015. – № 4. – С. 44–52.
7. Генералов С. Е. Залет и зимовка большой белой цапли в г. Челябинске / С. Е. Генералов // Распространение и фауна птиц Урала : Материалы к региональной конференции. – Оренбург : [б. и.], 1989. – С. 11–12.
8. Гордиенко Н. С. Материалы по фауне и распространению птиц в Челябинской области / Н. С. Гордиенко. – Екатеринбург : [б. и.], 2002. – 108 с.
9. Еременко И. Н. Интересные встречи птиц в Челябинске / И. Н. Еременко // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : [б. и.], 2001. – С. 70–88.

10. Горчаковский П. Л. Растительность. / П. Л. Горчаковский / Урал и Приуралье – Москва : Наука, 1968. – С. 211–257.
11. Еременко И. Н. Интересные встречи птиц в Челябинске / И. Н. Еременко // Материалы к распространению птиц на юге Челябинской области. – Екатеринбург: [б. и.], 2003. – С. 88–95.
12. Еременко И. Н. Зимняя орнитофауна Челябинска / И. Н. Еременко, В. Е. Поляков // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург: [б. и.], 2003. – № 8. – С. 88–92.
13. Железнова Т. К. Эколого-зоологический словарь /Т.К. Железнова, Н. К. Железнов-Чукотский. – Москва : [б. и.], 2014. – 365 с.
14. Захаров В. Д. Птицы Челябинской области / В. Д. Захаров. – Свердловск : УрО АН СССР, 1989. – 71 с.
15. Захаров В. Д. Птицы Южного Урала / В. Д. Захаров. – Москва : [б. и.], 2006. – 276 с.
16. Захаров В. Д. Птицы Южного Урала (видовой состав, распространение, численность) / В. Д. Захаров. – Екатеринбург ; Миасс : ИГЗ УрО РАН, 2006. – 228 с.
17. Захаров В. Д. / Современные границы распространения некоторых видов птиц на Южном Урале / В. Д. Захаров // Известия Челябинск. науч. центра, 2006. – №1 (31). – С. 119–123.
18. Захаров В. Д. Зимовка зяблика в Ильменском заповеднике (Челябинская область) / В. Д. Захаров // Региональный фаунистический журнал. – Екатеринбург, 2015. – № 2. – С. 72–73.
19. Захаров В. Д. Второй успешный цикл размножения рябинника в Ильменском заповеднике (Челябинская область) / В. Д. Захаров // Региональный фаунистический журнал. – Екатеринбург, [б. и.], 2015. – № 2. – С. 75–77.
20. Ильичёв В. Д. Общая орнитология / В. Д. Ильичев, Н. Н. Карташев, И. А. Шилов. – Москва : Высшая школа, 1982. – 464 с.

21. Ильичев В. Д. Орнитофауна и изменение среды / В. Д. Ильичев, В. Е. Фомин. – Москва : Наука, 1988. – 224 с.
22. Карташев Н.Н. Систематика птиц / Н. Н. Карташев. – Москва : Высшая школа, 1974. – 368 с.
23. Карякин И. В. Предварительный кадастр птиц Челябинской области / И. В. Карякин, А. А. Козлов. – Новосибирск : [б. и.], 1999. – 421 с.
24. Коблик Е. А. Разнообразие птиц (по материалам экспозиции Зоологического музея МГУ). Ч. 1 / Е. А. Коблик. – Москва : МГУ, 2001. – 384 с.
25. Кириков С. В. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафтов южной оконечности Южного Урала / С. В. Кириков – Москва : [б. и.], 1952. – 412 с.
26. Коровин В. А. Птицы южной оконечности Челябинской области / В. А. Коровин // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Челябинск : [б. и.], 1997. – С. 26–27.
27. Ламехов Ю. Г. Птицы Челябинской области: учеб. пособие / Ю. Г. Ламехов. – Челябинск : Абрис, 2013. – 126 с.
28. Пономарева И. Н. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова; под ред. И.Н. Пономаревой. – Москва : Академия, 2008. – 280 с.
29. Рахимов И. И. К вопросу об экологических нишах птиц в условиях урбанизации / И. И. Рахимов // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – 2001. – № 4. – С. 19–21.
30. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Екатеринбург : изд-во Урал. ун-та, 2001. – 608 с.

31. Рябицев В. К. К фауне Челябинской области, Северо-Запада / В. К. Рябицев, А. Г. Ляхов. – Екатеринбург : [б. и.], 2006. – 184 с.
32. Рябицев В. К. Птицы Сибири : справочник-определитель : в 2 т. / В. К. Рябицев. – Москва ; Екатеринбург : Кабинетный ученый, 2014. – Т. 1. – 438 с.
33. Тарасов В. В. К фауне птиц лесостепного северо-востока Челябинской области / В. В. Тарасов, В. Е. Поляков, А. Ю. Давыдов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири, 2006. – № 11. – С. 205–218.
34. Федорова Е. Г. Антропогенные изменения фауны и населения птиц на Северо-Западе России в процессе урбанизации : автореф. дис... канд. биол. наук : 03.00.08 / Федорова Елена Геннадьевна; ПГПУ им. С. М. Кирова. – Псков, 2005. – 176 с.
35. Харченко Н. А. Биология зверей и птиц. / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. – Москва : Академия, 2003. – 384 с.
36. Холбоев Ф. Р. Сезонная динамика численности зимующих и гнездящихся видов птиц городов Кызылкумского региона / Ф. Р. Холбоев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 3. – С. 32–35.
37. Шварев А. В. Большая белая цапля зимует в Челябинске / А. В. Шварев, О. П. Таусамжи // Распространение и фауна птиц Урала : Материалы к региональной конференции. – Оренбург : [б. и.], 1989. – С. 27.
38. Яковлев В. А. Методики учета птиц / В. А. Яковлев // Методы биологических и экологических исследований в работе с учащимися. Школьный экологический мониторинг. – Чебоксары : [б. и.], 1999. – С. 37–46.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Групповое экскурсионное задание

Экскурсия на тему «Экологические группы птиц г. Челябинска».

Карточка задание для учащегося \_\_\_\_\_

Цель: Изучить видовой состав видов птиц г. Челябинска.

Состав группы: \_\_\_\_\_

---

Групповые задания:

1. Опишите выбранный учителем маршрут и обоснуйте его выбор.

2. Установите видовой состав птиц, встреченных на маршруте.

Заполните таблицу 1.1.

Таблица 1.1 Фиксация наблюдений

Время	Вид птицы	Количество	Доля от общего количества встреченных птиц

3. Ответьте на вопросы:

1) Как повлияло изменение температуры, длины светового дня на жизнь птиц?

2) Какие виды птиц преобладали на маршруте и почему?

3) Сделайте небольшой групповой доклад об одном виде птицы, встреченном на экскурсии. (Морфологические особенности, внешний вид, голос, особенности поведения, выполните демонстрационный рисунок).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Индивидуальное домашнее задание

Тема экскурсии \_\_\_\_\_

Цель экскурсии \_\_\_\_\_

Дата и место проведения \_\_\_\_\_

Состав группы:

Результаты работы группы: 1) Опишите погодные условия (температура воздуха, направление ветра, освещенность, осадки) и увиденные во время экскурсии весенние изменения в жизни птиц.

\_\_\_\_\_

2) Опишите систематическое положение каждого вида птицы.

Тип \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Отряд \_\_\_\_\_

Семейство \_\_\_\_\_

Род \_\_\_\_\_

Вид: (указать русское и латинское название вида) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рисунок \_\_\_\_\_