



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

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Видовой состав и экологические группы зимующих видов 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:

68,52 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«29» мая 2021 г.

и.о. зав. кафедрой Общей биологии
и физиологии

Ефимова Н.В. Ефимова Н.В.

Выполнил:

Студент группы ОФ-501/068-5-1

Альбов Алексей Игоревич

Научный руководитель:

д-р биол. наук, профессор

Ламехов Юрий Геннадьевич Ламехов Юрий Геннадьевич

Челябинск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
1.1 Видовой состав птиц Челябинской области.....	5
1.2 Экологические группы птиц.....	18
Выводы по первой главе.....	23
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	24
2.1 Организация и методы исследований по учету численности зимующих видов птиц.....	24
2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследований.....	34
Выводы по второй главе.....	36
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ.....	37
Выводы по третьей главе.....	41
ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ.....	43
4.1 Экскурсия как важная форма обучения биологии.....	43
4.2 Методическая разработка экскурсии для учеников 7 класса.....	45
Выводы по четвертой главе.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Групповое экскурсионное задание.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Индивидуальное домашнее задание.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Птицы являются неотъемлемой частью фауны нашей планеты. Они заселили все биомы и нет места, где бы полностью отсутствовали птицы. В экологии города и в жизни человека птицы играют важную роль: уничтожают огромное число вредителей растительности, являются неотъемлемыми участниками пищевых цепей, создают благоприятную для отдыха человека атмосферу в парках и скверах и т.д. Изучение видового разнообразия птиц на городских территориях является важным направлением современной орнитологии. Актуальность обусловлена тем, что снижение количества видов в определенной мере ослабляет устойчивость городских экосистем и сказывается на экологии города.

Изучение видового состава и экологических групп птиц актуально и востребовано как в крупных городах, так и в небольших населенных пунктах. Изучение численности птиц позволяет говорить о биоразнообразии видов птиц в экосистемах и об их адаптациях к изменениям условий среды. Учет численности птиц позволяет описывать экосистемы и выявлять механизмы их функционирования.

Актуальность работы заключается в изучении видового состава зимующих видов птиц и определение экологических групп, к которым они относятся. Сезонное изменение численности птиц является важным элементом для мониторинга изменения экосистем. Птицы являются переносчиками многих инфекционных заболеваний, которые могут передаваться человеку, что является еще одной причиной для изучения видового состава птиц.

Цель работы – изучение видового состава и экологических групп зимующих видов птиц в г. Челябинске.

Задачи:

1. Провести анализ литературных источников по видовому разнообразию орнитофауны в Челябинской области.

2. Оценить видовой состав зимующих птиц в г. Челябинске и определить их экологические группы.

3. Разработать вариант использования данных выпускной квалификационной работы в учебном процессе средней школы при изучении класса Птицы.

Объект исследования: птицы г. Челябинска.

Предмет исследования: видовой состав и экологические группы зимующих видов птиц в г. Челябинске.

Гипотеза: предполагается, что видовой состав и экологические группы зимующих видов птиц г. Челябинска различаются в зависимости от места обитания.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в использовании полученных данных для оценки видового состава птиц г. Челябинска для определения экологических ниш, занимаемых птицами. Результаты проведенных исследований могут применяться в учебном процессе в средней общеобразовательной школе.

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

1.1 Видовой состав птиц Челябинской области

Челябинская область расположена на границе Европы и Азии и находится в основном на восточных склонах Южного Урала. Северо-западная часть региона пересекается Уральскими горами. На востоке холмистая местность чередуется с долинами. Горная зона сопровождается окружением лесов и озёр. 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 [9].

В связи с разнообразием природных условий животное население региона достаточно разнообразно. 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 [14].

Отряд Гагарообразные (*Gaviiformes*). Водоплавающие птицы, по размерам напоминающие крупную утку или гуся, но отличаются остроконечным клювом. Внешность самцов и самок одинакова: верх тела темный, белые грудь и брюшко, на шее и голове характерный для каждого вида рисунок. Поселяются на стоячих водоемах с чистой водой. Гнездо, как правило, строят близко к воде. Яиц в кладке, как правило, 2 (редко бывает одно яйцо в кладке, 3 – как редчайшее исключение). Питаются водными

беспозвоночными или мелкой рыбой, которых ловят при нырянии. В пределах отряда одно семейство гагаровые (*Gaviidae*), 2 вида из которого встречаются на территории Челябинской области, относящиеся к роду гагары (*Gavia*) [33].

Краснозобая гагара (*Gavia stellata*).

Очень редкая пролётная птица для нашего региона [17]. Размером с крупную утку. На крыльях и спине мелкие белые крапины, которых издали не видно, поэтому окраска кажется однотонно-серой. Образ жизни типичный для гагар. Гнездовые озера могут быть как большими, так и небольшими или бескромными [31].

Чернозобая гагара (*Gavia arctica*).

Немногочисленный гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размеры больше, чем у краснозобой гагары, примерно с небольшого гуся. Отличительный признак – контрастный черно-белый рисунок на спине и верхней стороне крыльев. Гнездятся на чистых озерах с достаточным обилием живности. Питаются мелкой рыбой и водными беспозвоночными.

Отряд Поганкообразные (*Podicipediformes*). Водоплавающие птицы размером с утку. От гагар на расстоянии отличны меньшим размером. Верх тела черный с рыжиной или бурый, низ – белый. Внешне самцов и самок можно отличить по украшениям на голове (у самцов более пышные). В нашем регионе являются перелетными птицами. Селятся на водоемах с богатой растительностью или на болотах с открытой водой. Селятся парами или колониями. Гнездо в виде плавающего плота, в гнезде всегда сыро. Кладка обычно из 3-6 овальных удлинённых яиц. Питаются различными насекомыми: жуками, клопами, личинками стрекоз и другими беспозвоночными. Некоторые ловят мелкую рыбу. В желудках всегда находятся перья, которые выполняют функцию фильтра, который задерживает неперевариваемые остатки и хитин насекомых [33]. В отряде одно семейство поганковых (*Podicipedidae*). В нашем регионе встречаются 5 видов, 4 из них гнездятся, один вид залетный [16].

Серощёкая поганка (*Podiceps grisegena*).

Немногочисленная гнездящаяся, пролетная и перелетная птица [14]. Размером с утку. Весной и летом отличается от других поганок светло-серыми щеками. Осенью отличается темно-серой шапочкой, рыжими и бурыми перьями на шее спереди. Гнездятся на крупных и средних озерах с густыми зарослями тростника. В кладке обычно 3-4 яйца.

Красношейная поганка (*Podiceps auritus*).

Гнездящаяся, перелетная и пролетная птица. Размером с чирка. Осенью отличается белой с сероватым налетом шеей, белой щекой, белыми кроющими уха. На крыле 2 белых пятна. Селятся на небольших стоячих, сильно заросших водоемах, в том числе и на городских прудах. В кладке чаще 4-5 яиц. Питаются рыбой, беспозвоночными, амфибиями [33].

Отряд Веслоногие (*Pelecaniformes*). Водоплавающие птицы. Питаются рыбой, кальмарами, крилем и другими водными животными. В Челябинской области перелетны виды двух семейств – пеликановых (*Pelecanidae*) и баклановых (*Phalacrocoracidae*).

Кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*).

Редкий, локально гнездящийся, пролетный и залетный вид. Крупная птица с белым оперением низу и сероватым сверху. Характерен большой клюв с кожистым мешком под нижней челюстью. Гнездятся очень локально на некоторых озерах юга Зауралья и Западной Сибири. Замечено расширение ареала на север. Селятся плотными колониями на больших заросших озерах. В кладке, как правило, 2 яйца. Питаются рыбой и молодью. Вид занесен в Красные книги России и Казахстана.

Большой баклан (*Phalacrocorax carbo*).

Редкий, локально гнездящийся, перелетный и залетный вид. Крупная, размерами с гуся, водоплавающая птица с почти черным оперением. Низ лица белый. Гнездятся колониями на побережьях больших рек и озер. В кладке обычно 2-4 яйца. Питаются рыбой [32].

Отряд Трубноносые (*Procellariiformes*). Птицы разных размеров, от небольших до крупных. Некоторые птицы из данного отряда напоминают внешне чаек, некоторые – крачек, поморников, но отличаются от них строением клюва с ноздрями в виде трубочек. Водоплавающие птицы. На территории региона отмечены одиночные залетные особи одного вида из семейства буревестниковых (*Procellariidae*).

Отряд Аистообразные (*Ciconiiformes*).

Многообразная группа птиц. Имеют длинные ноги, шею и клюв. Хвост относительно короткий. Моногамные птицы. На территории Челябинской области зарегистрированы 5 представителей отряда [17].

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

Небольшая птица с обликом выпи или маленькой цапли с короткими ногами. Самки отличаются от самцов отсутствием черного оперения. Есть пестрый рисунок на спине. Селятся в зарослях тростника и другой растительности у стоячих и медленных вод. Активны в сумерках. В кладке обычно 4-6 яиц. Питаются преимущественно водными беспозвоночными, мелкой рыбой, амфибиями, иногда разоряют гнезда мелких птиц.

Серая цапля (*Ardea cinerea*).

Крупная, с длинными ногами и шеей, которая в полете сложена S-образно, что является отличительной чертой от других крупных длинноногих птиц. Оперение светло-серое, белое и черное. Гнездятся у крупных водоемов с мелководьем. Селятся парами или колониально. В кладке обычно 4-5 яиц. Питаются в основном рыбой [24].

Отряд Гусеобразные (*Anseriformes*). Большая группа птиц, связанных с водоемами. Отряд включает в себя 150 видов из двух подотрядов. Для птиц данного отряда характерны средние или крупные размеры. Шея удлиненная, ноги короткие. Представители схожи по строению клюва (уплощенный, снабженный по краям роговыми пластинками, выступающего в роли цедильного приспособления). На территории региона отмечены 28 видов птиц, относящихся к отряду [14].

Серый гусь (*Anser anser*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Крупный гусь. Оперение светло-серое. Верх крыльев серебристо-серого цвета. Гнездятся на больших озерах с зарослями тростника, на широких речных поймах. В кладке чаще 4-6 яиц. Питаются растительной пищей.

Лебедь-шипун (*Cygnus olor*).

Обычный гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Основной признак – клюв с черным наростом на лбу и черным основанием. Шея с изящным S-образным изгибом, ключ слегка опущен. Молодые имеют буровато-серое оперение, взрослые – белое. Селятся на мелководных озерах с обширными зарослями тростника и богатой подводной растительностью. Кладка состоит из 5-6 яиц. В качестве пищи выступают подводные части растений, а также водные беспозвоночные [5].

Отряд Соколообразные (*Falconiformes*). Хищные птицы. В соответствии с этим имеют короткий и сильный крючковидный клюв, сильные ноги с острыми загнутыми когтями. Эти особенности позволяют ловить и убивать добычу, сравнимую по размерам с самим хищником. У многих видов выражен половой диморфизм по окраске и размерам (самка крупнее самца). Многие виды включены в Красные книги России и региона. На территории Челябинской области встречаются 30 видов данного отряда [15].

Полевой лунь (*Circus cyaneus*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размерами больше вороны. Окраска самца светло-сизая. Резкая граница между темными головой и грудью, и белым брюхом. Четко выделяется поясничное пятно. У самок темный размытый рисунок на лице, яркая широкая белая полоса на пояснице. Поселяются на лугах с негустым кустарником, на болотах с редкой растительностью, на полях, в негустом лесу и т.д. В кладке чаще 3-5 яиц. Основной рацион питания – полевки, лесные и полевые мыши,

лемминги и другие животные размером до крысы, в том числе ящерицы и лягушки. Нередко ловят мелких птиц, чаще – птенцов.

Тетеревятник, или большой ястреб (*Accipiter gentilis*).

Гнездящийся и зимующий вид. Размеры средние, крупнее вороны в полтора раза. Верх тела и крыльев темно-серые, а снизу светлые, испещренные поперечными полосами. Поселяются в лесах разных типов, выбирая наиболее глухие места, преимущественно высокоствольники. Кладка состоит из 3-5 яиц. Обычная добыча – некрупные птицы, белки, крысы, полевки и пр.

Отряд Курообразные (*Galliformes*). Птицы различных размеров, от мелких до крупных, большинство – средней величины. Плотное телосложение, ноги средней длины. Голова маленькая, клюв короткий и толстый. Ведут наземный образ жизни. Питаются в основном растительной пищей, в том числе очень грубой. Куриные – одни из самых плодовитых птиц. Кладки большие, до двух-трех десятков яиц. Отряд включает в себя 270 видов [33]. В Челябинской области встречаются представители 6 видов.

Тетерев (*Lyrurus tetrix*).

Гнездящийся, оседлый вид. Распространен по всему региону. Размеры средние, с обычную домашнюю курицу. Оперение самца преимущественно черное, с синим и фиолетовым отливом. Лировидный хвост и белое подхвостье. Самка вся их рыжих, бурых и белых пестрин. Подхвостье белое, с поперечными полосками. Обычное местообитание – опушки, перелески, окраины полей и лугов. Оптимальные условия обитания тетеревов – в лесостепи. В основном оседлы, живут на небольшом пространстве в несколько квадратных километров. В кладке чаще всего 6-9 яиц. Питаются беспозвоночными, ягодами и другим растительным кормом, который собирают на земле.

Серая куропатка (*Perdix perdix*).

Оседлый, гнездящийся вид [8]. Размерами крупнее голубя. Окраска оперения из чередующихся серого с рыжим и коричневым цветами. У самца

на груди коричневое пятно в форме подковы, четко выраженное. У самки же пятно нечеткое, или отсутствует. В целом самки более монотонного окраса, чем самцы. Заселяют степи, луга, пустоши и другие открытые места с кустарниками или высокой травой. Очень плодовиты, размер кладки в среднем 12-18 яиц. Питаются в основном растительной пищей, но в теплое время года в рацион входят всевозможные насекомые [31].

Отряд Журавлеобразные (*Gruiformes*). Очень многообразны по внешности, строению и размерам птицы, объединенные по ряду анатомических признаков в один отряд, состоящий из 12 семейств. На территории Челябинской области отмечены 12 видов [12].

Серый журавль (*Grus grus*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Окраска преимущественно серая. Селятся на заболоченных местностях, малопосещаемых людьми. Живут парами. В кладке 2 яйца. Всеядны, но в основном растительная пища.

Лысуха (*Fulica atra*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Величиной со среднюю утку. Оперение рыхлое, матовое, темно-серое, более светлое на брюхе. Водоплавающая птица. Населяет стоячие и слабопроточные водоемы с высокой надводной растительностью тростника, рогоза или камыша. Селятся парами. В кладке чаще 7-12 яиц. Птенцы питаются беспозвоночными, а взрослые – растительной пищей.

Отряд Ржанкообразные (*Charadriiformes*). Птицы преимущественно околородные. Различны по размерам – от мелких до средних. В составе отряда 3 подотряда – ржанковые (*Charadrii*), чайковые (*Lari*) и чистиковые (*Alcae*). Питаются животной пищей. В составе отряда около 300 видов. На территории Челябинской области зарегистрированы 48 видов.

Малый зуёк (*Charadrius dubius*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размером чуть крупнее воробья. На голове и груди контрастный черно-белый рисунок. Обитатели

песчаных и галечных отмелей на реках и озерах. Также поселяются на голых каменистых или песчаных пустошах, на свалках, заброшенных карьерах. Селятся парами, но иногда формируются небольшие колонии. В кладке 4 яйца. Питаются разными насекомыми, мелкими ракообразными и червями [31].

Чибис (*Vanellus vanellus*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размером с голубя. Верх тела зеленый, с пурпурным, синим и фиолетовым отливом, брюхо чисто белое. Гнездятся в лесных районах по речным долинам, сырым низинам вблизи озер. В лесостепи обитают на лугах, берегах рек, прудов и озер. Встречаются полигамные семьи, формирующие маленькие колонии. В кладке 4 яйца. Питаются разными беспозвоночными – насекомыми, червями, моллюсками и т.д.

Отряд Голубеобразные (*Columbiformes*). Средние по размеру птицы. Хорошие летуны, пользуются только машущим полетом, не парят. Клюв слабый, короткий. Ноги короткие, четырехпалые. Телосложение птиц плотное. По земле передвигаются мелкими шагами. Половой диморфизм почти не выражен, но самцы немного крупнее. Питаются в основном зерном. Воду пьют всасыванием, а не запрокидывая голову. В кладке, как правило, 2 яйца, редко – 1 или 3. В составе отряда насчитывается 282 видов. На территории региона обитают 6 видов голубеобразных [29].

Клинтух (*Columba oenas*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Немного меньше сизого голубя. Окраска сизая, с зеленым и красным отливом на шее. Гнездятся в старых лесах, в степной зоне выбирают пойменные и островные леса, лесополосы. Важное условие для гнездования – наличие деревьев с большими дуплами. Гнездятся парами, но на участках леса с дуплистыми деревьями могут формироваться небольшие колонии. Кладка из 2 яиц. Питаются разными зерновыми, а также насекомыми и моллюсками.

Обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Меньше сизого голубя. Окраска в основном рыжеватая, спина и верх крыльев – рыжие, голова сизая, на груди винно-розовый налет. Гнездятся в различных лесах, в основном на опушках, перелесках. Сплошных лесов избегают. Поселяются парами. В кладке 2 яйца. Питаются семенами растений – как культурных, так и диких. Также поедают беспозвоночных [38].

Отряд Кукушкообразные (*Cuculiformes*). Птицы мелких и средних размеров, различной внешности. Примерно половина видов – гнездовые паразиты. Подкладывают свои яйца в гнезда другим видам. Но некоторые из них строят и собственные гнезда. Питаются в основном гусеницами. На территории Челябинской области зарегистрировано 2 вида кукушек.

Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размером с дрозда. Самцы серые, с белыми грудью и брюшком, имеющими поперечные серые полосы. Самки отличаются рыжеватым оперением зоба и горла. Места обитания разнообразны – от лесов до открытых местностей. Пар не образуют. Кукушки являются типичными гнездовыми паразитами. Откладывает 3-5 яиц с промежутком 7-9 суток. Питаются в основном насекомыми.

Глухая кукушка (*Cuculus saturatus*).

Похожа на обыкновенную кукушку, но немного меньше, с более темными и широкими полосами на нижней стороне тела. В отличие от обыкновенной кукушки избегают открытых мест и селятся в лесах.

Отряд Совообразные (*Strigiformes*). Птицы с особыми внешними отличиями. Туловище компактное, голова большая, круглая, оба глаза направлены вперед и окружены видоизмененными перьями. Половой диморфизм выражен незначительно, у большинства самки крупнее самцов. Только у белой совы диморфизм проявляется в различии окраски. Совы хищники, имеют короткий сильный кривой клюв, большие когти для ловли добычи. Из пальцев 2 направлены вперед и 2 – назад. Большинство сов ведут

ночной или сумеречный образ жизни. К ночной охоте приспособлен чуткий слух. Шея короткая, но очень подвижная (оборот головы зачастую более 180°). Как правило, обитают в лесах. Большинство сов редкие, немногочисленные. Находятся под охраной закона. В Челябинской области обитают 12 видов совообразных [35].

Филин (*Bubo bubo*).

Гнездящийся, оседлый вид. Самая большая сова. Преимущественно рыжая или охристая окраска, большие «уши» и оранжевые глаза. Обитают в различной местности, от глухих лесов до степей. Пары постоянны. В кладке 2-6 яиц, интервал между откладкой 2-4 дня. Питаются разными животными: полевками, мышами, хомяками, бурундуками, зайцами, рябчиками, рыбой, лягушками и т.д.

Сплюшка (*Otus scops*).

Гнездящийся, перелетный вид. Маленькие совы, размером с дрозда. Окраска пятнисто-серая или рыжевато-серая. Глаза желтые. Поселяются в смешанных и лиственных лесах, парках и садах с дуплистыми деревьями. Селятся парами. В кладке чаще 4-5 яиц. Питаются преимущественно насекомыми.

Козодоеобразные (*Caprimulgiformes*). Мелкие и средние по размеру птицы. Из внешних признаков выделяются большие черные глаза и маленький клюв в сочетании с большим «лягушачьим» разрезом рта. Размером самец не отличается от самки, окрас его немного светлее и имеются сигнальные белые пятна на концах крыльев. Ведут ночной образ жизни. Кладка из двух яиц, откладывается на лесную подстилку, гнезда как такового нет. Питаются насекомыми, которых ловят в воздухе. В Челябинской области 1 вид – козодой обыкновенный (*Caprimulgus europaeus*).

Отряд Стрижеобразные (*Apodiformes*). Мелкие птицы. Полёт очень быстрый, маневренный. Крылья сильные, длинные, развита летательная мускулатура. Ноги маленькие, с сильными цепкими пальцами. Питаются

летающими насекомыми. Для ловли как приспособление – большой рот с очень маленьким клювом («рот-сачок»). Половой диморфизм не проявляется. В Челябинской области зарегистрировано 2 вида стрижей.

Чёрный стриж (*Arus Arus*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размерами чуть больше воробья, но выглядит крупнее за счёт больших крыльев. Оперение бурое-черное, за исключением грязно-белого горла. Хвост с вырезкой. Гнездятся колониально или отдельными парами в расщелинах скал, нишах, пустотах городских построек. Могут занимать скворечники. В кладке 2-3 яйца. Питаются в основном насекомыми.

Белопопый стриж (*Arus pacificus*).

Очень редкий залетный вид. Очень похож на черного стрижа, отличается от него ярко-белой перевязью внизу спины, немного более длинное тело, крылья, более глубокая вырезка хвоста.

Отряд Ракшеобразные (*Coraciiformes*). Большинство представителей имеют яркую окраску. Гнезда строят в каких-либо укрытиях. Размерами и телосложением чуть меньше голубя. Передние пальцы у основания сросшиеся. Внешне половой диморфизм почти не проявляется. В кладке 3-7 яиц. Питаются насекомыми, а также ящерицами, амфибиями, птенцами мелких птиц, грызунами, рыбой. Некоторые представители могут есть фрукты и ягоды. В Челябинской области обитают 2 вида, относящихся к данному отряду [16].

Зимородок (*Alcedo atthis*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Немного крупнее воробья, крупный клюв и голова. Особенность строения ног – сросшиеся пальцы у основания. Живут у водоемов с прозрачной водой, чаще на реках. Гнездятся парами. В кладке чаще 6-7 яиц. Питаются мелкой рыбой, водными беспозвоночными, лягушатами.

Золотистая щурка (*Merops apiaster*).

Гнездящийся, перелетный вид. Размером со скворца. Окраска яркая – голубой, коричневый, золотисто-желтый, ярко-рыжий и зеленый цвета. Гнездятся в песчаных обрывах, на берегах степных рек, в обрывистых склонах оврагов. Как правило, селятся колониями, но гнездятся и одиночными парами. В кладке 6-7 яиц. Питаются насекомыми [33].

Отряд Дятлообразные (*Piciformes*). Древесная группа птиц. У большинства видов специализированный клюв, приспособленный к долблению древесины. Различий в окраске нет, самки и самцы сходны по размерам, отличаются только цветными метками на голове (не все виды). Тонкий, длинный, клейкий язык, снабженный зазубринами на конце. Приспособлен для добычи насекомых из щелей в древесине, для доставания муравьев из муравейников. Активны днём. В кладке 2-8 яиц. В Челябинской области зарегистрированы 7 видов, относящихся к отряду дятлообразные.

Вертишейка (*Jynx torquilla*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Чуть крупнее воробья. Оперение пестрое, из серых, коричневых, рыжих, охристых и черных пестрин и пятен. Брюшко беловатое, с темными пестринами. Селятся в разреженных, островных и пойменных лесах, в парках. Предпочитают лиственные породы. В кладке 7-10 яиц. Питаются в основном муравьями, их личинками и куколками. Едят и других насекомых, но редко.

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

Гнездящийся, оседлый, кочующий вид. Крупнее пестрого дятла. Спинка серо-зеленая, поясница яркая желто-зеленая. Низ тела и голова серые. У самца красная шапочка, у самки на темени красных перьев нет. Обитают в лесах различных типов, преимущественно в смешанных и лиственных. В кладке чаще 6-7 яиц. Питаются в основном насекомыми.

Отряд Воробьеобразные (*Passeriformes*). Большинство представителей мелких размеров, лишь немногие – средних. Внешний облик разнообразен. Клюв различной формы, чаще прямой. Пальцев 4, три

из них направлены вперед, один назад. Когти загнутые. В кладке преимущественно 4-6 яиц. По питанию насекомоядные и растительноядные, но чаще пища смешанная. Половой диморфизм у различных видов проявляется в разной степени. Выражается в размерах, окраске, иногда в развитии у самцов украшающих перьев [31]. В Челябинской области обитают 124 вида.

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

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размерами меньше воробья. Верх сине-черный, на лбу и горле красноватое пятно, очерченное снизу черным ободком. Низ белый, с розоватым налетом. Исходное место гнездования – горная местность, гнездовья на скалах и пещерах. В конце весны прилетают и заселяют деревянные постройки, открытые травянистые пространства, а также транспортные средства – теплоходы, вагоны и пр. в кладке обычно 4-6 яиц. Питаются насекомыми, которых ловят невысоко над землей.

Полевой конек (*Anthus campestris*).

Гнездящийся перелетный вид. Размерами чуть меньше воробья. Светлая песочно-палевая окраска. Верх песочного цвета, со слабо выраженными наствольными пестринами. Для гнездования выбирают степные местообитания, поселяются на полях и лугах без густой растительности. В кладке чаще 4-5 яиц. Питаются насекомыми, прежде всего саранчой, жуками, двукрылыми, муравьями, гусеницами.

Белая трясогузка (*Motacilla alba*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид. Размерами с воробья, но стройнее. Окраска сочетает черный, белый и серый цвета. Места гнездования самые разнообразные, как правило, вблизи водоемов и человеческого жилья. Гнездуются в нишах среди камней, под корнями деревьев, в кучах хвороста, в полостях домов, сараев и пр. В кладке, как правило, 5-6 яиц. Питаются трясогузки насекомыми, преимущественно

двукрылыми – мухами, комарами. Также едят ручейников и жуков. Редко питаются ягодами или семенами.

Обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*).

Гнездящийся, перелетный и пролетный вид (Захаров, 2006). У самца оперение черное, с сильным зеленым и пурпурным отливом, наиболее выраженном на горле и груди. На спинной стороне и задней части тела многочисленные охристые и белые пестрины. У самки светлые пестрины крупнее, присутствуют и на передней части тела, и на голове. Гнездование в скворечниках, при их наличии, или в лесу, в старых дуплах дятлов. В кладке обычно 5-6 яиц. В основном питаются насекомыми, червями и другими беспозвоночными [33].

Таким образом, анализ литературных источников подтверждает многообразие видов птиц на территории Челябинской области.

1.2 Экологические группы птиц

Птицы составляют однородную группу животных исходя из основных морфологических особенностей. Это объясняется тем, что в ходе эволюции они завоевали для своего обитания воздушную среду, успешно приспособившись к активному полету. Полет, в свою очередь, как основной способ передвижения для птиц, тоже повлиял на эволюционные изменения, которые привели к сходству общей морфологии птиц. Однако, несмотря на сходство, птицы крайне разнообразны, что проявляется во внешнем облике, строении конечностей, образе жизни, типе пищи и способах ее добывания и т.д. В ходе эволюции птицы приспособились к жизни в различных условиях обитания, расселившись по различным географическим местностям. Существование в разнообразных условиях привело к образованию различных экологических групп птиц [24].

Большое экологическое разнообразие птиц является следствием того, что эволюция птиц шла путем широкой адаптивной радиации, в результате которой у многих групп появлялись черты конвергентного сходства.

Благодаря этому птицам удалось заселить почти все биотопы земли, причем не одиночными видами, а различными видовыми комплексами [4].

Можно выделить различные экологические группы птиц по различным критериям: по месту обитания, способу добывания пищи, характеру питания, выбору места гнездования, зависимости от водоемов и т.д. При этом любая из классификаций птиц по экологическим группам носит условный характер, но дает представление о разнообразии класса птицы, позволяя группировать его представителей по экологическим особенностям, которые в процессе эволюции привели к возникновению сходных черт в их морфологии.

Наиболее отчетливо можно выделить экологические группировки птиц, основываясь на предпочитаемых типах ландшафтов и особенностях передвижения. В пределах этих групп выделяются различия в характере пищевой специализации, различия в размножении, способах избегания опасности, реакциях на неблагоприятные факторы и пр. Но не всегда эти различия выражены отчетливо и зачастую выявляются с трудом.

Исходя из предпочитаемых типов ландшафтов и особенностей передвижения выделяют следующие основные экологические группы птиц: древесно-кустарниковые, наземно-древесные, наземные, околоводные, водные, охотящиеся на лету [20]. Но, как и при любой другой классификации, большое число видов занимают как бы промежуточное положение. В таком случае отнесение их к той или иной группе оказывается весьма условным.

1. Древесно-кустарниковые птицы. Кормятся преимущественно в кронах деревьев и кустарников, в зарослях надводных растений. Гнездование производят здесь же. Гнезда разной степени сложности. Собирая корм, птицы перескакивают с ветки на ветку, иногда помогая взмахами крыльев. Виды этой экологической группы питаются разными насекомыми, беспозвоночными, ягодами, семенами, плодами, почками, а также нектаром растений. Характеру подобной пищевой специализации

соответствуют форма клюва и языка. Клюв, как правило, удлинённый и тонкий, язык длинный, что позволяет извлекать насекомых из трещин коры, пазух листьев и т.д.

Основной состав этой группы составляют разные семейства воробьиных: иволговые, синицевые, славковые, рогоклювые и др. Так же к древесно-кустарниковым птицам относят попугаев, кукушковых, колибри, дятлообразных и т.д.

2. Наземно-древесные птицы. Сходны с птицами первой группы по внешнему облику. Корм собирают одинаково успешно как в кронах деревьев и кустарников, так и на земле. Гнезда, соответственно, часть видов устраивают в кронах, дуплах деревьев, в кустарниках, а другие – на земле. В этой группе встречаются как насекомоядные виды, так и всеядные, питающиеся разными беспозвоночными, ягодами, семенами, вегетативными органами растений. Варианты строения клюва сходны с представителями древесно-кустарниковых птиц. На деревьях прыгают с ветки на ветку. По земле мелкие виды передвигаются прыжками, а крупные – шагами.

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

3. Наземные птицы. Данная группа объединяет птиц с разной степенью приспособления к наземному образу жизни. Многие виды сохранили облик первых двух групп, но кормятся практически только на земле. Гнездо строят на земле, но для отдыха или при опасности садятся на деревья или кустарники. Морфологически отличаются не сильно: менее изогнуты когти, задние конечности сильные. По земле ходят и бегают. Питаются различными насекомыми, беспозвоночными, которых собирают на земле или траве, также едят семена и ягоды.

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

Более выраженные адаптации к наземному образу жизни характерны для большинства куриных, тинаму (*Tinamiformes*), дроф (*Otididae*), рябков (*Pterocletes*). Их сильные задние конечности относительно короткие. Короткие пальцы заканчиваются притупленными когтями, задний палец редуцирован. Кормясь, разрывают почву сильными ногами.

Сюда же относят ряд длинноногих видов, которые по внешнему облику напоминают околоводных птиц: некоторых журавлеобразных (журавля-красавку *Anthropoides virgo* и кариамовых *Cariamidae*), птицу-секретаря (*Sagittarius serpentarius*) из древних хищных птиц. Длинные ноги позволяют легко бегать по высокой траве, преследуя пресмыкающихся и крупных насекомых.

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

4. Околоводные птицы. Селятся на разных сырых местообитаниях – заросших и открытых берегах водоемов, болотах.

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

Для большинства представителей характерны удлиненные конечности с длинными тонкими пальцами, иногда соединенных зачаточной плавательной перепонкой, что дает возможность ходить и бегать по густой траве и мелководьям, не смачивая оперение и не проваливаясь в топкий илистый грунт. Как правило, удлинение конечностей сопровождается удлинением шеи. Гнезда располагаются на земле, на зарослях тростника и иногда – на деревьях (цапли, аисты, ибисы). Рацион питания очень обширный. Журавли (*Gruidae*) и трубачи (*Psophidae*) питаются преимущественно растительной пищей, попутно ловят различных беспозвоночных, земноводных, ящериц. Остальные виды околоводных

птиц в основном животоядны. Потребляют рыб, беспозвоночных, земноводных.

5. Водные птицы. Очень разнообразная группа птиц, которые добывают пищу в воде (плавая и ныряя), некоторые кормятся на суше. Поселяются на побережьях водоемов. У птиц данной группы туловище, как правило, уплощено в спинно-брюшном направлении, что обеспечивает устойчивость на воде. Оперение прилегает плотно, противостоя намоканию. Хорошо развитый пух, сильное развитие подкожных жировых отложений. Всё это позволяет длительное время плавать и нырять в холодной воде. Задние конечности короткие, направленные вперед три пальца соединены хорошо развитой плавательной перепонкой. Гнездятся обычно у водоемов, чаще на земле или уступах скал. Большинство видов водных птиц животоядны: питаются рыбой и водными беспозвоночными.

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

6. Птицы, охотящиеся на лету. Разнородная и разнообразная группа. Обитают, как правило, на открытых ландшафтах. Животоядны. У птиц данной группы длинные, узкие островершинные крылья, обеспечивающие маневренный полет и способность к длительному парению. Пальцы соединены плавательной перепонкой. Отдыхают на воде или на берегу. Обычный способ охоты – полет на высоте и стремительное пикирование на добычу. Помимо данного способа, многие хищники ловят крупных насекомых, бродя по земле, подкарауливают грызунов у их нор, таскают птенцов из гнезд и т.п.

К данной группе относят водорезовых (*Rynchopidae*), фрегатов, поморников, чаек, ястребов, соколов, сов, козодоеобразных и т.д. [20].

Данная классификация схематична, но она позволяет в полной мере представить экологическое разнообразие класса птиц. В пределах каждой экологической группы выявляется большое разнообразие по биотопической приуроченности, по местам гнездования и типам гнезд, по рациону питания и способу добывания пищи, по морфологическим признакам и т.п. Каждую из описанных групп образуют представители многих отрядов и семейств, но в то же время виды из одного отряда или семейства могут распределяться по разным экологическим группам.

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

Выводы по первой главе

1. Видовой состав птиц Челябинской области представлен 338 видами, относящимися к 17 отрядам. Среди видов птиц, обитающих в экосистемах Челябинской области, есть виды с высокой численностью и виды, занесенные в Красные книги различного уровня.

2. Виды птиц, встречающиеся в экосистемах Челябинской области, относятся к разным экологическим группам в соответствии с их характером адаптаций к среде обитания.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация и методы исследований по учету численности зимующих видов птиц

Для исследования по теме выпускной квалификационной работы был проведен учет 11 видов птиц, встреченных на маршрутах исследования.

1. Грач (*Corvus frugilegus L.*)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

Место строительства гнезда. Грачи, как правило, нетребовательны к месту гнездования, поэтому выбирают любые большие деревья. Гнезда не скрывают. Сооружают гнезда из сучьев, выстилка – сухая трава, шерсть.

Особенности поведения. Колониальные птицы. Колонии часто селятся на окраинах селений или в их черте. В колониях от нескольких сотен до тысячи гнезд. Кладку высиживает самка, самец носит ей пищу в подъязычном мешке. Питание смешанное: различные насекомые и их личинки, мелкие грызуны, лягушки. Часто грачи разоряют гнезда птиц, живущих в открытой местности, съедают яйца и птенцов. В качестве растительной пищи чаще всего выступает различное зерно. В городах на зиму остается небольшое число грачей, которые держатся с воронами на свалках, у помоек, железнодорожных станций и т.д. [33].

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

2. Большая синица (*Parus major L.*)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

Место строительства гнезда. Занимают старые дятловые дупла, искусственные гнездовья, естественные пустоты в стволах, полудупла и т.п. Бывают гнезда над самой землей. В условиях города гнездятся в полостях и пустотах в строениях, 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 только самка, самец ее сопровождает и даже не носит материал для строительства. Насиживает кладку только самка, самец ее 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, расклеивают припасы на балконах, шарят на помойках и т.д. Небольшое количество синиц зимуют в лесу, питаются насекомыми и семенами диких растений. Корм не запасают, но любят грабить запасы других птиц.

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

3. Серая ворона (*Corvus cornix* L.)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

Место строительства гнезда. Гнездовые местообитания крайне многообразны, избегают лишенной деревьев местности, глухих лесов, гор. Охотно селятся рядом с человеком. Обычное расположение гнезда – в кроне дерева, в том числе на отдельно стоящих деревьях. Возможны гнездования на решетчатых опорах линий электропередач (ЛЭП), различных вышках, на кустах и даже на земле. Сооружают гнезда из сучьев или проволоки и земли, затем выстилают травой, шерстью, мхом, тряпками, бумажками и т.п.

Особенности поведения. Гнездо строят оба партнера. Кладку насиживает самка, самец носит корм ей в гнездо и временами ее подменяет. При появлении людей у гнезда вороны поднимают крик и летают вокруг. Птиц, разоряющих гнезда, и кошек прогоняют. Вороны всеядны, но предпочитают животную пищу. Едят падаль, беспозвоночных, мелких позвоночных, разоряют гнезда, раскапывают норы грызунов. Зимой больше всего ворон там, где они совершают регулярные суточные перелеты, собираются большими скоплениями на ночевки в парках и рощах, предпочитают сосновые насаждения.

Численность в Челябинской области. Численность серой вороны в регионе около 525 (450-600) тыс. особей [16].

4. Сорока (*Pica pica* L.)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

Место строительства гнезда. Птицы населенной местности. Могут гнездиться как на окраине населенного пункта, так и на самых оживленных городских улицах. Гнездятся в придорожных лесополосах, в кустарниках, в пойменных зарослях. Располагают гнезда в развилках ветвей кустарников, часто колючих, или на деревьях разных пород. Гнездо 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.п.

Особенности поведения. Гнездо строят самец и самка, но самец больше занимается подготовкой строительного материала. Насиживает кладку только самка, самец ее кормит. У гнезда с яйцами ведут себя тихо и при появлении людей держатся в стороне, после вылупления птенцов становятся беспокойными и крикливыми. Хищников и ворон прогоняют, но не всегда успешно. Питание смешанное. Излишки корма прячут, что особенно выражено в холодное время года. Зимой живут 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.

5. Галка (*Corvus monedula* L.)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид (Наземно-древесный).

Место строительства гнезда. Обитают как рядом с человеком, так и в естественных местообитаниях. Главное условие гнездование – наличие

убежищ. В природной среде это дупла, трещины и ниши в скалах или среди камней, норы. Могут занимать старые гнезда сорок, ворон, грачей. В городах – различные ниши и пустоты в каменных постройках, устраиваются на балках и перекрытиях на чердаках, под мостами. В открытой местности гнездятся в полых столбах ЛЭП. Гнездятся парами, группами и колониями. Гнездовой материал – ветки, трава. Выстилают гнезда шерстью, перьями, бумажками, тряпками, нитками и т.п.

Особенности поведения. Пары постоянны, существуют до гибели одного из супругов. Кладку насиживает самка, самец носит ей корм в подъязычном мешке. Птенцов выкармливают вдвоем. Питание смешанное. Животная пища – насекомые и прочие беспозвоночные, которых собирают на лугах, огородах, полях и т.д. ловят грызунов, птенцов, ящериц. Из растительной пищи выбирают семена культурных злаков, фрукты, ягоды. Также могут питаться падалью. Держатся семейными группами, которые впоследствии объединяются в стаи. Птицы, зимующие в городе, держатся стаями, часто вместе с воронами летают на свалки, вместе с ними ночуют. Другие галки держатся всю зиму небольшими группами или отдельными парами и ночуют на карнизах и нишах зданий. В зимних стаях формируются новые брачные пары.

Численность в Челябинской области. Численность вида в регионе составляет около 310 (270-350) тыс. особей.

6. Озерная чайка (*Larus ridibundus* L.)

Экологическая группа. Охотящийся на лету вид.

Место строительства гнезда. Селятся на различных внутренних водоемах, преимущественно в равнинной местности и там, где есть большие и труднодоступные мелководья, заросшие осокой и тростников, сплавины, 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 самец и самка вместе. Насиживают яйца также оба родителя. При опасности в колонии поднимается переполох, чайки кричат, кружат, пикируют, забрызгивают нарушителя пометом. Хищных птиц атакуют и прогоняют. Зимуют на незамерзающих водоемах, где есть теплые стоки.

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

7. Сизый голубь (*Columba livia* Gm.)

Экологическая группа. Наземный вид.

Место строительства гнезда. Дикие сизые голуби обитают в горах и гнездятся на 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. Гнездовой материал – трава, прутики, перья.

Особенности поведения. Городские голуби активно размножаются, одна пара выводит птенцов 2-5 раз в год. 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 самец. Большинство пар постоянно, существуют до гибели одного из партнеров.

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

8. Домовый воробей (*Passer domesticus* L.)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

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

которые люди вывешивают для других птиц. Всё гнездовое пространство забивают травой, паклей, шерстью и прочим материалом, из которого строится гнездо [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 выкармливают оба родителя. В зимнее время концентрируются 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.

9. Обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula* L.)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

Место строительства гнезда. Гнездятся в разнообразных хвойных и смешанных лесах, чаще всего – в негустых, с хорошим, желателен еловым подростом. Могут поселяться в парках и дендрариях. Гнезда строят на хвойных деревьях в сгущении хвои, на «лапах», или у ствола, или в развилке. Гнездовой материал – тонкие веточки, трава, мох, лишайники. Подстилка из тонких корешков, растительных волокон, шерсть и перья.

Особенности поведения. Пары формируются на кочевках. Защита территории и ее демонстрация не выражены, но пары селятся на расстоянии. Гнезда строят самки. Потомство насиживает самка, самец кормит самку на гнезде. Птенцов кормят обе птицы. В середине зимы могут жить относительно оседло, где есть много корма [32].

Численность в Челябинской области. Численность обыкновенного снегиря в регионе приблизительно 310 (220-400) тыс. особей.

10. Пестрый дятел (*Dendrocopos major* L.)

Экологическая группа. Древесно-кустарниковый вид.

Место строительства гнезда. Обитатели разнообразных лесов, преимущественно смешанных и хвойных. Особенно излюбленная лесообразующая порода – сосна. Избегают глухих лесов. Как правило, дупло каждый год новое. Используют деревья разных пород, как лиственные (чаще – осина), так и хвойные с мягкой, но не гнилой древесиной. Высота дупла 3-6 м, направление летка случайное, диаметр 4,5-6 см, глубина дупла 25-35 см, диаметр 11-12 см.

Особенности поведения. Заканчивается формирование пар в апреле-мае, начинается строительство гнезд. Птицы живут оседло, предпочитают не перемещаться на дальние расстояния. Высиживают гнезда оба родителя поочередно, причем ночами всегда самец. Известны случаи «сдвоенного гнездования», когда пара имеет одновременно два гнезда, об одном выводке заботится самка, о другом – самец. Зиму проводят поодиночке на своем гнездовом участке или неподалеку от него.

Численность в Челябинской области. Численность вида в период гнездования в области составляет примерно 750 (600-900) тыс. особей [16].

11. Кряква (*Anas platyrhynchos L.*)

Экологическая группа. Водный вид.

Место строительства гнезда. Гнездо устраивают по-разному: среди тростника, в кочкарнике с осокой, на сплавинах, в прибрежных кустах, нередко – вдалеке от воды в лесу, на лугах и даже на голой пашне. Некоторые самки гнездятся в дуплах полудуплах, в старых гнездах сорок, ворон, хищников.

Особенности поведения. Селятся обособленными парами на самых разнообразных водоемах, кроме озер с голыми берегами, ручьев и горных речек. Самец защищает территорию. Подавляющее большинство самцов в гнездовых заботах не участвует, в середине или в конце инкубации они улетают на линьку. Ныряют только в случае опасности или ранения. Довольно много крякв остаются зимовать в гнездовой области,

концентрируясь на незамерзающих водоемах, в основном у городских теплых стоков на реках и прудах.

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

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 ноября 2020 г. по февраль 2021 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 2 км, начало от остановки «Гранд-отель Видгоф» и до остановки «площадь Революции» (рисунок 1). Время прохождения маршрута около 45 мин. Территория представлена многоэтажными зданиями, расположенными вдоль оживленного проспекта. На протяжении всего маршрута находится автомобильная дорога, что может влиять на численность птиц.

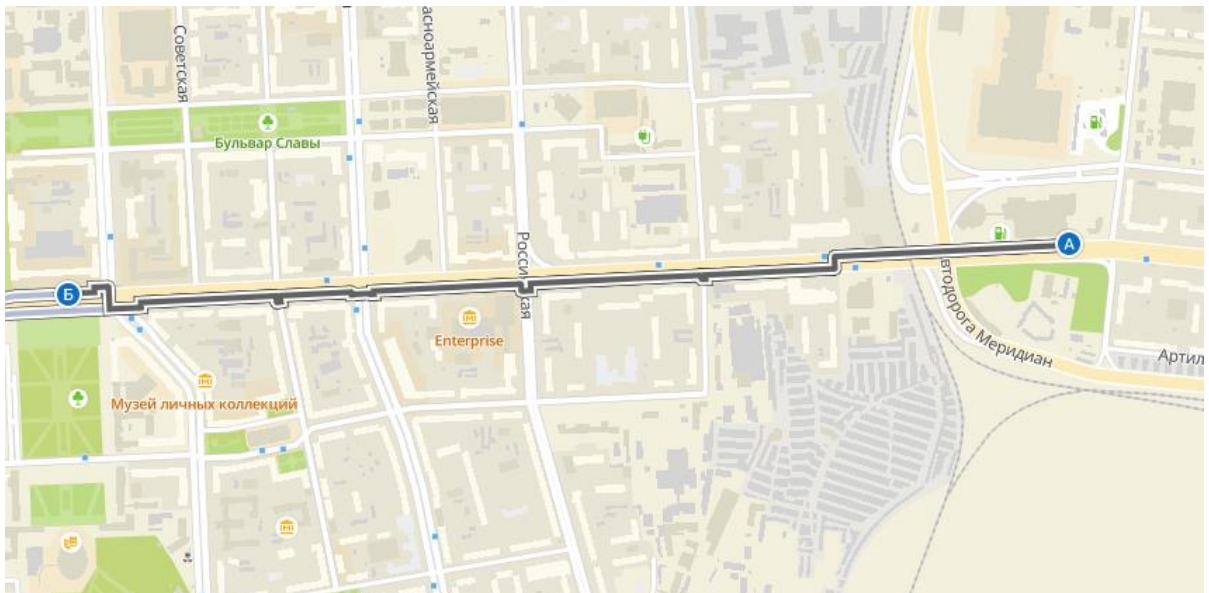


Рисунок 1 – Маршрут следования №1 (остановка «Гранд-отель Видгоф» – остановка «площадь Революции»)

Маршрут №2 – протяженностью в 1,5 км, начало от памятника Курчатову (Челябинск, Центральный район), до парковой зоны, не доходя до Каменного карьера (Челябинск, Центральный район) (рисунок 2). Время прохождения маршрута 40 мин. Маршрут характеризуется природной экосистемой. На территории очень малое количество машин, высокая численность людей.

Маршрут №3 – протяженностью в 1 км вдоль набережной реки Миасс, начало от Свердловского проспекта (Челябинск, Центральный район), до ул. Кирова (рисунок 3). Время прохождения маршрута 30 мин. Маршрут характеризуется водной экосистемой с одной стороны и застроенной набережной с другой. На территории высокая численность людей.

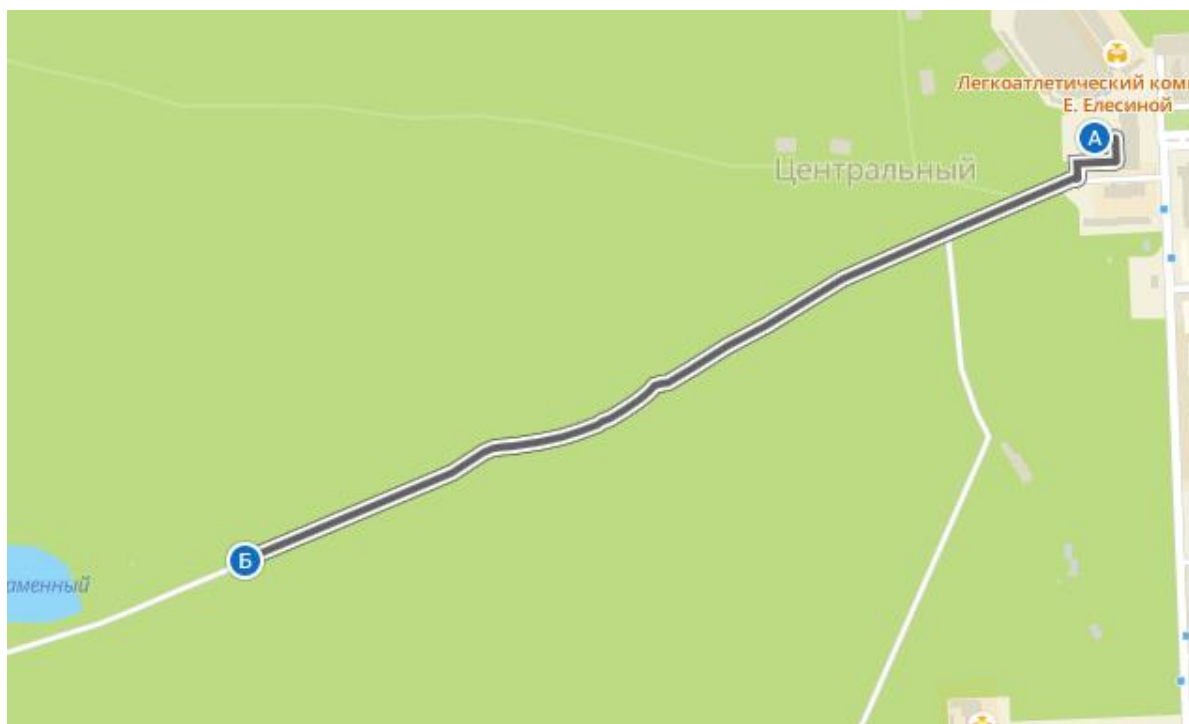


Рисунок 2 – Маршрут следования №2 (памятник академику И. В. Курчатову – парковая зона)



Рисунок 3 – Маршрут следования №3 (набережная зона р. Миасс от свердловского проспекта до ул. Кирова)

При движении по маршруту записывались следующие данные:

- принадлежность встреченной птицы к определенному виду;
- общее количество птиц разных видов.

Выбранные методы имеют свои особенности, которые подходят под исследование для данного вида работы. Метод наблюдения позволяет оценить пребывание птиц на изучаемой территории, что помогает выявить плотность распределения птиц на изучаемых территориях. Маршрутный метод является удобным и универсальным для изучения популяций птиц, 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, отслеживание их деятельности в одно время помогает получить точные данные.

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) σ – 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 σ – 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. Статистическая обработка данных осуществляется по критерию Стьюдента, который предназначен для оценки разницы средних величин двух выборок, которые имеют нормальное распределение. Данный критерий часто применяется и используется для сопоставления двух выборок.

Для получения данных о достоверности собранной информации используется формула (4) по критерию Стьюдента:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_1}{\sqrt{n_1}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_2}{\sqrt{n_2}}\right)^2}} \quad (4)$$

где \bar{X} – среднее число особей,

σ – показатель степени изменчивости признака,

n – объем выборки.

Исходя из полученных результатов будет выявлена достоверность полученных результатов:

- если $t \geq 2$, то различия статистически достоверны;
- если $t < 2$, то различия статистически не достоверны.

Выводы по второй главе

1. Для проведения учета численности и видового состава птиц использован линейно-маршрутный метод, применяемый в полевых исследованиях.

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

3. Использованные 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 зимующих видов птиц г. Челябинска проведены на маршрутах с разными экологическими условиями. Результаты математической обработки представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Результаты математической обработки данных численности особей на проспекте им. В. И. Ленина (зима, 2020-21 гг.)

Маршрут № 1	Количество наблюдений, n	Вид птицы	\bar{X}	$\pm\delta$	V, %	min-max
Пр-т им. В.И. Ленина	9	Озерная чайка	0,4	$\pm 0,53$	132,5	0-1
		Сизый голубь	7,8	$\pm 2,58$	33,08	3-13
		Сорока обыкновенная	2,4	$\pm 1,33$	55,42	0-4
		Галка	1,8	$\pm 1,13$	62,78	0-4
		Грач	1	± 1	100	0-3
		Ворона серая	3,6	$\pm 1,51$	41,94	2-7
		Большая синица	2,9	$\pm 1,83$	63,1	1-6
		Домовый воробей	6,5	$\pm 2,11$	34,03	3-9
		Снегирь обыкновенный	1	$\pm 1,32$	132	0-3

При изучении видового состава зимующих видов птиц на проспекте имени В. И. Ленина обнаружено 9 видов птиц. По проведенным наблюдениям самыми массовыми видами являются сизый голубь и домовый воробей. К малочисленным видам относятся озерная чайка, грач и снегирь обыкновенный. Встреча озерной чайки может объясняться близостью реки Миасс, на которой в течение зимы иногда отмечаются птицы этого вида. Грач, как правило, не встречается в зимние месяцы, но отдельные особи могут зимовать и совершать в течение зимы кочевки. Снегирь обыкновенный также отмечается как кочующий вид, который, как правило, прилетает в конце зимы – начале весны. Поэтому встречи таких

видов птиц, как озерная чайка, грач и снегирь обыкновенный являются редкими в черте г. Челябинска в зимнее время года.

Среднее количество птиц отмечено для таких видов, как галка, сорока обыкновенная, ворона серая, синица большая. Названные виды являются типичными представителям орнитофауны г. Челябинска, как и других населенных пунктов.

Распределение по экологическим группам соответствует адаптациям птиц к среде обитания. По проведенным наблюдениям на маршруте зарегистрированы представители следующих экологических групп: охотящиеся на лету (озерная чайка), наземно-древесные (сизый голубь, домовый воробей), древесно-кустарниковые (сорока, грач, галка, снегирь, синица большая, серая ворона).

Таблица 2 – Результаты математической обработки данных численности особей в парке им. Гагарина (зима, 2020-21 гг.)

Маршрут № 2	Количество наблюдений, n	Вид птицы	\bar{X}	$\pm\delta$	V, %	min-max
Парк им. Гагарина	10	Озерная чайка	0,5	$\pm 0,71$	142	0-2
		Сизый голубь	9,6	$\pm 3,31$	34,48	5-15
		Пестрый дятел	2,3	$\pm 1,06$	46,09	1-4
		Сорока обыкновенная	2,9	$\pm 1,37$	47,24	1-5
		Грач	1,4	$\pm 0,97$	69,29	0-3
		Ворона серая	2,8	$\pm 1,48$	52,86	1-5
		Большая синица	2,7	$\pm 1,34$	49,63	0-4
		Снегирь обыкновенный	1,6	$\pm 0,97$	60,63	0-3

При изучении видового состава зимующих видов птиц в парке им. Гагарина обнаружено 8 видов птиц. По проведенным наблюдениям самым массовым видом является сизый голубь. К малочисленным видам относятся озерная чайка, грач и снегирь обыкновенный. Встреча озерной чайки может объясняться близостью Шершневого каменного Карьера 6 и реки Миасс.

Грач, как сказано выше, в зимнее время не встречается, но отдельные особи зимуют и совершают кочевки. Снегирь обыкновенный прилетает в конце зимы – начале весны. Поэтому встречи этих видов птиц в зимнее время являются редкими.

Среднее количество птиц отмечено для видов: пестрый дятел, сорока обыкновенная, ворона серая, большая синица. Эти виды птиц являются типичными представителями орнитофауны парковых зон.

По наблюдениям на маршруте зарегистрированы представители следующих экологических групп: охотящиеся на лету (озерная чайка), наземно-древесные (сизый голубь), древесно-кустарниковые (пестрый дятел, сорока обыкновенная, грач, ворона серая, большая синица, снегирь обыкновенный).

Таблица 3 – Результаты математической обработки данных численности особей на набережной реки Миасс (зима, 2020-21 гг.)

Маршрут № 3	Количество наблюдений, n	Вид птицы	\bar{X}	$\pm\delta$	V, %	min-max
Набережная р. Миасс	10	Кряква ♀	1,8	$\pm 1,03$	57,22	0-3
		Кряква ♂	0,9	$\pm 0,74$	82,22	0-2
		Озерная чайка	1,5	$\pm 1,35$	90	0-4
		Сизый голубь	6,8	$\pm 1,48$	21,76	4-9
		Галка	1,5	$\pm 0,71$	47,33	1-3
		Большая синица	3,3	$\pm 1,57$	47,58	2-6
		Снегирь обыкновенный	1,1	$\pm 1,2$	109	0-3

При изучении видового состава зимующих видов птиц на набережной реки Миасс обнаружено 6 видов птиц. Самыми массовыми видами являются сизый голубь и большая синица. К малочисленным относится снегирь обыкновенный.

Среднее количество птиц отмечено для таких видов, как кряква, озерная чайка и галка. Встреча озерной чайки в зимнее время нетипична, но объясняется близостью реки Миасс, на которой в течение зимы иногда

отмечаются представители этого вида. Названные виды являются типичными представителям орнитофауны г. Челябинска, как и других населенных пунктов.

По проведенным наблюдениям на набережной реки Миасс зарегистрированы представители следующих экологических групп: охотящиеся на лету (озерная чайка), наземно-древесные (сизый голубь), древесно-кустарниковые (галка, снегирь обыкновенный, синица большая), водные (кряква).

С экологической точки зрения птицы, зарегистрированные на трёх маршрутах, относятся к разным экологическим группам, что доказывает разнообразие условий в черте г. Челябинска.

Обработка данных по критерию Стьюдента дала следующие результаты.

Статистически достоверны различия между средними величинами численности озерных чаек из разных биотопов (маршруты 1-3), при $t=2,38$ (уровень значимости $p<0,05$) – следовательно, различия статистически достоверны.

Так же достоверными оказались данные между маршрутами 2-3 при $t=2,07$ ($p<0,05$) – следовательно, различия статистически достоверны.

Различия в численности озерной чайки на маршрутах 1-2 имели различия статистически недостоверные, $t=0,36$.

Недостоверность данных между маршрутами № 1 (проспект Ленина) и № 2 (парк Гагарина) можно объяснить тем, что озерная чайка зарегистрирована в сходных экологических условиях, т.к. главным фактором распределения озерной чайки является наличие водоема. Данные два участка равноудалены от реки Миасс, что и обуславливает недостоверность различий.

Данные по разнице численности сизого голубя оказались достоверными только между маршрутами 2-3 при $t=2,45$ ($p<0,05$) – различия статистически достоверны.

Различия в численности сизого голубя между маршрутами 1-2 и 1-3 статистически недостоверны при $t=1,33$ и $t=1,03$ соответственно. Следовательно, различия статистически недостоверны.

Данные по разнице численности большой синицы оказались недостоверными во всех трех случаях:

- 1-2: $t=0,27$ – следовательно, различия статистически недостоверны;
- 1-3: $t=0,51$ – следовательно, различия статистически недостоверны;
- 2-3: $t=0,92$ – следовательно, различия статистически недостоверны.

Недостоверными оказались данные по разнице численности снегиря обыкновенного во всех трех случаях:

- 1-2: $t=1,19$ – следовательно, различия статистически недостоверны;
- 1-3: $t=0,17$ – следовательно, различия статистически недостоверны;
- 2-3: $t=1,02$ – следовательно, различия статистически недостоверны.

Сорока обыкновенная, грач и ворона серая были зарегистрированы на двух маршрутах (пр-т Ленина, парк Гагарина), галка была зарегистрирована на проспекте Ленина и на набережной р. Миасс. Данные по разнице численности во всех случаях оказались недостоверными:

- $t_{\text{сорока обыкновенная}} = 0,81$;
- $t_{\text{грач}} = 0,88$;
- $t_{\text{ворона серая}} = 1,16$;
- $t_{\text{галка}} = 0,68$ – следовательно, различия статистически недостоверны.

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

Выводы по третьей главе

1. На всех маршрутах исследования, в черте г. Челябинска, обнаружено 11 видов птиц, относящихся к разным отрядам и экологическим группам.

2. Численность видов, отмеченных для одного или разных биотопов, может различаться на статистически достоверном уровне или носить статистически недостоверный характер.

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

ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

4.1 Экскурсия как важная форма обучения биологии

В процессе обучения биологии необходимо систематизировать знания о разнообразных проявлениях живой природы. Выполнить эту задачу практически невозможно без ознакомления учащихся с живыми объектами, в том числе в условиях их естественного обитания. Для этого применима одна из важнейших форм учебно-воспитательного процесса – экскурсия [28].

Практическое и методическое обоснование экскурсий по биологии разработал А. Я. Герд (1841-1888 г.г.). Он указывал на необходимость взаимосвязи урока с экскурсией, так как только в природе есть возможность привлечь внимание учащихся к тем явлениям, изучение которых малодоступно в классе. Идеи А. Я. Герда были развиты на разных этапах становления методики обучения биологии учеными В. В. Половцовым, Б. Е. Райковым, Н. М. Верзилиным и др.

Школьная экскурсия – форма учебно-воспитательной работы с классом или группой учащихся, проводимой вне школы с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору учителя и по темам, связанным с программой (определение Н. М. Верзилина и В. М. Корсунской).

Экскурсии входят в систему уроков с 6 по 11 класс в соответствии с темами учебных курсов. Учитель должен заранее планировать сроки проведения экскурсий, и создавать на соответствующих уроках перед экскурсиями ситуацию необходимости ознакомления с данными явлениями непосредственно в природных условиях. Также важно предусмотреть и обратную связь – включение материалов экскурсии в последующие уроки.

Например, учитель рекомендует учащимся вспомнить то, что они видели и узнали на экскурсии, использует природные материалы, собранные во время экскурсии, в качестве демонстрационного или раздаточного материала.

Наблюдение природных объектов в их естественных условиях позволяет учащимся их познать, привлекая знания из разных дисциплин. Это способствует формированию у детей целостной картины мира.

Успех проведения экскурсии во многом зависит от подготовки учителя и учеников. Учитель должен четко определить цель и задачи предстоящей экскурсии. На предшествующем уроке устанавливается связь с содержанием изучаемой темы, задаются вопросы, которые должны быть решены в ходе экскурсии. Необходимо довести до учащихся, что полученные в ходе экскурсии знания необходимы для дальнейшего изучения биологии.

За 2-3 дня до экскурсии учитель должен сам пройти по запланированному маршруту, отметить все изменения, которые могли произойти на участке, а также определить объекты, на которых необходимо заострить внимание обучающихся. Таким образом разрабатывается маршрут экскурсии с местами остановок, отдыха и переходов. Важно также обдумать методы работы на каждом этапе экспедиции. Они должны быть разнообразными в зависимости от содержания и места экскурсии, чтобы удерживать внимание и интерес учащихся.

Подготовка обучающихся также имеет важное значение. Школьники должны быть подготовлены и обеспечены необходимым снаряжением. 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 объяснить 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 очень продолжительной (40-45 мин), но этапы экскурсии должны привести в итоге к выполнению поставленной 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 недостаточное количество внимания, то у детей может пропасть 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 исследовательские умения, наблюдательность и подводят учащихся к пониманию законов природы, особенностей живого и влияния человека на живую природу.

4.2 Методическая разработка экскурсии для учеников 7 класса

Тема экскурсии: «Видовой состав птиц в зимний период на территории города Челябинска».

Цель: Изучить видовой состав зимующих видов 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: парк имени Юрия Гагарина.

Время проведения: февраль.

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 на отправную точку 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 обсуждается цель экскурсии и перечень 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 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

1. Данные, полученные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, могут быть успешно использованы при изучении биологии в средней общеобразовательной школе.

2. Результаты проведенных наблюдений по изучению видового состава численности и экологических групп птиц г. Челябинска рекомендуются для использования при подготовке и проведении экскурсии при изучении класса Птицы в средней общеобразовательной школе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе наблюдений установлен видовой состав, численность и принадлежность птиц к экологическим группам. Проведенные наблюдения позволили выявить различия в видовом составе и экологических группах птиц, обитающих на разных участках в черте г. Челябинска. Для проведения исследований были использованы зимующие виды птиц, т.к. они относятся к постоянным обитателям г. Челябинска и его окрестностей. Наличие зимующих видов птиц отражает особенности условий, к которым адаптированы птицы. Выявлена динамика численности птиц в течение зимнего времени года. Установлена принадлежность птиц к экологическим группам, характер их распространения в черте г. Челябинска и факторы, влияющие на численность и распределение птиц.

Обработка полученных материалов, сравнение наших данными, опубликованными в литературе, позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Орнитофауна г. Челябинска в зимнее время года представлена 11 видами. Отмеченные виды принадлежат к разным отрядам и экологическим группам.

2. С экологической точки зрения выделены виды птиц, относящиеся к экологическим группам: древесно-кустарниковые птицы, наземно-древесные и охотящиеся на лету.

3. С систематической точки зрения максимальное количество видов относится к отряду воробьинообразные, что подтверждает развитие этого отряда в направлении биологического прогресса. Минимальное количество видов отмечено для отрядов ржанкообразные, голубеобразные, дятлообразные и гусеобразные.

4. Максимальная численность по всем биотопам характерна для следующих видов: сизый голубь и домовый воробей. Минимальная

численность установлена для видов: большой пестрый дятел, грач, озерная чайка, кряква и снегирь обыкновенный.

5. На распределение видов птиц в черте г. Челябинска и их численность влияют погодные явления и особенности среды обитания.

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 : изд-во «Академкнига», 2002. – 272 с.
4. Вартапетов Л. Г. Биология: экология птиц : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Вартапетов. – Москва : Издательство 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.
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.

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.
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 // Изв. 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. – 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. Попов Е. А. Некоторые встречи редких птиц в Челябинской области в 2015 году / Е. А. Попов // Региональный фаунистический журнал. – 2015. – № 2. – С. 145–148.
30. 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.

31. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Екатеринбург : изд-во Урал. ун-та, 2001. – 608 с.
32. Рябицев В. К. К фауне Челябинской области, Северо-Запада / В. К. Рябицев, А. Г. Ляхов. – Екатеринбург : [б. и.], 2006. – 184 с.
33. Рябицев В. К. Птицы Сибири : справочник-определитель : в 2 т. / В. К. Рябицев. – Москва ; Екатеринбург : Кабинетный ученый, 2014. – Т. 1. – 438 с.
34. Рябов В. М. Состав зимней орнитофауны микрорайона Радужный города Кирова / В. М. Рябов // Русский орнитологический журнал. – 2019. – Том 28. – Экспресс-выпуск 1818. – С. 4172–4176.
35. Тарасов В. В. К фауне птиц лесостепи Челябинской области / В. В. Тарасов, В. А. Гашек, С. Е. Звигинцев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Челябинск : [б. и.], 2014. – 152 с.
36. 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.
37. 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.
38. Харченко Н. А. Биология зверей и птиц. / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. – Москва : Академия, 2003. – 384 с.
39. 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.

40. Чернова, Н. М. Общая экология / Н. М. Чернова, А. М. Былова. – Москва : Дрофа, 2004. – 416 с.

41. 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.

42. 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 «Видовой состав птиц в зимний период на территории города Челябинска».

Карточка задание для учащегося _____

Цель: Изучить видовой состав зимующих 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.

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?
4. 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 _____