МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки Биология
Форма обучения заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЯХ И В ТУРПОХОДАХ»

Студент _____ Уханов Николай Константинович

Руководитель _____ Савина Л.Н.

Нормоконтролер _____ Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 30.06.22 №16)

Заведующий кафедрой _____ Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой отлично

(протокол заседания ГЭК от 13.07.22 №19)

Секретарь ГЭК _____ Клыченков С.В.

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..... 3
ГЛАВА 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЯХ И В ТУРПОХОДАХ..... 6
1.1 Проблема изучения объектов природы на экологических экскурсиях и в турпоходах в истории методики естественнонаучных дисциплин..... 6
1.2 Основные аспекты организации изучения природного окружения на экологических экскурсиях по биологии и в туристических походах в средней школе..... 13
1.3 Методика изучения природных объектов на экологических экскурсиях по биологии и в туристических походах..... 19
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЯХ И В ТУРИСТИЧЕСКИХ ПОХОДАХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ..... 46
2.1 Оценка отношения учителей биологии к проведению экскурсий и туристических походов в рамках школьного курса биологии..... 46
2.2 Анализ эффективности использования экологических экскурсий и туристических походов для изучения биологических объектов..... 50
ВЫВОДЫ..... 62
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... 64
ПРИЛОЖЕНИЯ..... 69

ВВЕДЕНИЕ

Современная система школьного биологического образования включает экологические знания, формирование которых осуществляется в процессе изучения отдельных дисциплин. Но, дифференцированное изучение природы не позволяет сформировать целостного представления о ней, о месте и роли человека в окружающем мире. Для понимания проблем, стоящих перед человечеством, а также путей их комплексного решения данный подход не может быть достаточным.

Процесс обучения можно совершенствовать посредством интеграции знаний, которая осуществляется через комплексный подход к изучению природных объектов. Вопросам интеграции содержания школьного образования уделяется значительное внимание [5].

Ряд ученых-методистов отмечали и отмечают (Герд А.Я, Полянский И.И., Половцов В.В., Райков Б.Е. и другие), что интеграция научных знаний о компонентах природы, обоснование взаимосвязи между природными объектами и деятельностью человека с наибольшей результативностью достигаются на экскурсиях.

Анализ педагогической и методической литературы по исследуемой проблеме показал, что рассмотрению вопросов применения комплексного подхода уделялось достаточно внимания. Проблема организации и проведения комплексных экскурсий на уроке и во внеурочное время пока остается без должного внимания и остается неосвещенным вопрос об особенностях и специфичности комплексных биоэкологических экскурсий, определенных школьной программой.

В связи с тем, что отсутствуют научно-обоснованные исследования по организации и проведению комплексных экологических экскурсий в природу при изучении биологии, у учителей возникают определенные затруднения,

что не позволяет реализовать современные требования к организации учебно-воспитательного процесса.

При комплексном подходе к изучению объектов природы повышается качества знаний и обоснование роли экскурсии как ведущей формы обучения. Но, вместе с тем наблюдается недостаточная разработанность данной проблемы, о чем свидетельствуют относительно низкий уровень знаний учащихся [21].

Исходя из вышесказанного, вытекает противоречие между необходимостью комплексного изучения природных объектов и явлений с целью формирования у учащихся целостного представления о природе и недостаточной разработанностью методического аспекта данной проблемы.

В связи, с чем была выбрана тема исследования: «Методические особенности изучения природных объектов на экологических экскурсиях и в турпоходах».

Объект исследования – процесс обучения учащихся с использованием объектов окружающей природы.

Предмет исследования – методика изучения биологических объектов в ходе проведения экологических экскурсий и туристических походов.

Цель исследования – методические особенности изучения природных объектов на экологических экскурсиях и в турпоходах в рамках школьного курса биологии.

Исходя из цели исследования, перед нами были поставлены следующие **задачи:**

1. Проанализировать состояние исследуемой проблемы в педагогической и методической литературе.

2. Выявить методические принципы и условия изучения природных объектов при проведении экологических экскурсий и туристических походов.

3. Экспериментально проверить эффективность применения экскурсий и туристических походов в процессе обучения биологии в МБОУ СОШ села Старая Потловка Колышлейского района Пензенской области.

Для реализации поставленных задач применялись следующие **методы исследования**:

- теоретический: изучение и анализ литературы по вопросам школы, педагогики и психологии, методической и специальной литературы по теме исследования; анализ программ по биологии;
- социологический: анализ школьной документации, анкетирование, наблюдения, проведение проверочных работ;
- практический: организация и проведение констатирующего, обучающего экспериментов;
- статистический: анализ результатов педагогического эксперимента методами математической статистики.

Практическая значимость работы состоит в том, что полученные результаты совершенствуют методику организации экскурсий для решения учащимися учебно-воспитательных задач в процессе самостоятельных исследований, наблюдений и опытов в природе.

ГЛАВА 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЯХ И В ТУРПОХОДАХ

1.1 Проблема изучения объектов природы на экологических экскурсиях и в турпоходах в истории методики естественнонаучных дисциплин

В настоящее время проблемы школьного биологического образования требуют разработки оптимальных средств их решения. Однако решение современных проблем биологического образования невозможно без рассмотрения исторических этапов развития методики естествознания, в частности, решения проблемы формирования у школьников целостной картины мира, получения прочных и осознанных знаний о природной среде посредством комплексных экскурсий в природу. Необходимо выяснить, как в содержании экскурсий отражалась идея целостности природы, взаимосвязи ее компонентов. Какие методы и приемы использовались для решения названной проблемы. В данном случае, важно выяснить, какая роль отводилась на экскурсиях комплексному подходу при изучении объектов природы, определить способы и условия его реализации, выяснить значение метапредметных связей при решении данной проблемы, а также роль комплексного подхода в интеграции знаний [3].

Исторические корни изучения природного окружения в дидактике были заложены Я.А. Коменским. При рассмотрении содержания курса «Космография», который включал знания из разных предметов, Я.А. Коменский указывал на необходимость разностороннего изучения явлений и объектов природы, изучения их взаимосвязи. Он учил «…черпать мудрость по возможности не из книг, но из неба и земли, из дубов и буков, дабы уметь самостоятельно изучать и испытывать…». Таким образом, по его

мнению, источником познания должны быть не только книги и слово учителя, но и сама окружающая природа.

Позднее, его мысли о природе как едином целом нашли отражение в учебнике В.Ф. Зуева для народных училищ Российской Империи «Начертание естественной истории», вышедшем в 1786 г. Зуевым В.Ф. даются рекомендации по составлению гербариев, коллекций на основе изучения природы своего края, проведению экскурсий в горы, леса, поля, которые бы способствовали рассмотрению взаимосвязей между живой и неживой природой.

Также идея взаимосвязанности и единства всех природных объектов, явлений и процессов нашла отражение в трудах А. Гумбольдта. Он указывал на необходимость восприятия многообразных природных явлений как единого целого.

В первой четверти XIX в. основной задачей школьного естествознания стало изучение систематики. Сбор учащимися наглядного природного материала являлся одним из путей облегчения усвоения систематики, при этом взаимосвязи и взаимоотношения организмов в природе не рассматривались [10].

В 40-50 годы XIX в. на школьное естествознание сильное влияние оказали работы К.Ф. Рулье. Важная его заслуга заключается в том, что он впервые указал на необходимость изучения биологических фактов и отношений в природе. Свои идеи К.Ф. Рулье пропагандировал и развивал в научно-популярном журнале «Вестник естественных наук», который широко использовали учителя-естественники.

Дальнейшее развитие естествознания было связано с реализацией новых педагогических идей, в частности, идей наглядности преподавания, включения учащихся в исследовательскую работу, отхода от простого заучивания материала.

Основоположником методики экскурсионного дела в русской школе по праву считается А. Я. Герд. Он выступил за новое материалистическое содержание естествознания, за усиление его мировоззренческого значения, много уделял внимания развитию познавательной активности и способности учащихся в процессе обучения. В этом плане он разработал методику урока, лабораторных занятий, экскурсий. Основу успешного преподавания естествознания он видел в чувственном познании, «живом созерцании» природы. По его мнению, «…преподавание естествознания должно по возможности начинаться в саду, в лесу, в поле, на болоте…», с тем, чтобы «...дети самостоятельно наблюдали тела всех трех царств в их природной обстановке…». Только на основе наблюдений, сравнений, опытов, выводов и обобщений, отмечал А.Я. Герд, могут приобретаться все реальные знания.

В начале XX века экскурсии как наиболее эффективная форма познания мира привлекли к себе большой интерес. В 1901 году экскурсия была введена как обязательная форма организации обучения. В это время велась работа по определению содержания экскурсий, осуществлялся поиск путей по совершенствованию методики проведения экскурсий. Большое внимание при организации экскурсионной работы с учащимися уделялось вопросу о самостоятельной деятельности школьников при проведении экскурсий в природу, в частности, в лес [12].

Дореволюционный период характеризуется подъемом творческой деятельности учителей и методистов-естественников, что было связано с развитием промышленности и техники, повлекшим за собой реформирование всего образования.

Актуальными и прогрессивными идеями того периода можно назвать следующие методические положения:

- преемственность в содержании отдельных дисциплин;
- опора при изучении и закреплении материала на знания по другим предметам;

- развитие общих для разных дисциплин идей;
- сближение родственных предметов;
- формирование обобщенных познавательных умений.

Однако еще остается нерешенными вопросы объема, содержания, условий проведения экскурсий, а также вопрос о формах изучения экологического материала.

После 1917 года шла перестройка школы в двух направлениях: во-первых, создании единой трудовой школы; во-вторых, в изменении содержания обучения с целью направить их на сближение школы с жизнью.

В 1917-1922 гг. создавались так называемые «местные» программы. Изучение этих документов показало, что их составители видели основу успешного осуществления натуралистического образования в изучении местной природы на основе «исследовательского метода». Этот метод внедрялся и в методики преподавания других предметов, широко пропагандировался всеми крупнейшими методистами того времени – Б.Е. Райковым, В.Ф. Натали, В.Ю. Ульянинским, Б.В. Всесвятским, К.П. Ягодовским.

В XX веке в связи с ростом сведений, накопленных в каждой отдельной науке, естественные науки все больше и больше дифференцировались. Процесс дифференциации знаний привел к отдалению и затруднению, в некоторой степени, взаимосвязи предметов естественнонаучного цикла, так как учебный предмет предполагает интеграцию сведений из различных отраслей науки. Учитывая эти объективные причины, ведущие методисты-биологи стремились сохранить взаимодействие дисциплин и ранее накопленный положительный опыт работы учителей. В немалой степени этому способствовало создание сети экскурсионных станций. Они сыграли большую роль в комплексном изучении природы [1].

В период 30-40 годов экскурсии, занимавшие на протяжении долгого времени видное место в практике массовой школы, утратили былое значение.

Как форма изучения природного материала, они использовались крайне редко. Такое положение дел можно объяснить тем, что внимание большинства учителей в данный период направлено на приобретение учащимися прочных знаний. И хотя в 30-40 годах школьное естествознание имело научные основы, однако методическая литература не решала вопроса об использовании местного экологического материала в школьном естествознании.

За период с 1931 по 1948 годы по вопросам использования краеведческого материала в процессе обучения естественным дисциплинам появилось всего несколько статей, которые также носили общий характер.

Таким образом, анализ состояния школьного естествознания с 1930 по 1948 годы убеждает в том, что методисты-естественники, с одной стороны, указывают на необходимость изучения взаимосвязи между объектами и явлениями природы на примере своей местности, а с другой стороны, за редким исключением, каких-либо конкретных методических разработок не предлагают. Вопросы использования экологического материала на основе изучения местных природных условий остаются в тени.

Такое состояние образования не могло удовлетворять потребностям общества в условиях его постоянного развития. В связи с этим, в 1948 году Министерство просвещения РСФСР создает новые программы. Если до 1948 года биология носила, за редким исключением, описательный характер, то после 1948 она стала носить объяснительную направленность [16].

Программами предусматривалось изучение материала с обязательным применением знаний на практике, а именно, установление взаимосвязей между объектами и явлениями природы при проведении экскурсий.

В объяснительных записках школьных программ по биологии 1949-1956 годов рекомендуется проведение внеурочных экскурсий в природу по изучению флоры и фауны родного края.

Реализация принципов воспитывающего обучения и решение педагогических аспектов охраны природы в период 50-60 годов вновь восстанавливают в школе экскурсии как важную форму организации обучения биологии. Методика экскурсионной работы обогатилась новым содержанием, новыми нормами, методами и приемами обучения. Это нашло отражение в целом ряде работ.

На основе анализа литературных источников за этот период можно сделать вывод о том, что рядом методистов была предпринята попытка разработки методики проведения экскурсий с учетом природных особенностей местности. В то же время вопросы отбора содержания, его объема, принципов и условий реализации остаются нерешенными.

Заметные изменения в преподавании биологии наметились в конце 60-х-начале 70-х годов. В свет выходят новые программы по биологии, географии. В их объяснительных записках указывается на необходимость приведения географического и биологического образования в соответствие с достижениями в области этих наук. В это время в методике экскурсионной работы четко выделились принципы краеведения и сезонности. Реализация этих принципов при организации экскурсий осуществлялась в свете новых подходов в установлении метапредметных связей между курсами школьных дисциплин [29].

В связи с усилением природоохранного воспитания учащихся, экологизацией образования в целом, в 1974 году выходит методическое письмо Министерства просвещения СССР «Об усилении природоохранительной работы в общеобразовательной школе». В нем рекомендуется проведение «комплексных географо-биологических экскурсий». В ходе их проведения рекомендовано «…осуществлять непосредственное изучение школьниками приспособленности растений и животных к условиям среды, влияния хозяйственной деятельности на природные взаимосвязи...».

Таким образом, были определены педагогические возможности экскурсии: формирование мировоззрения учащихся; развитие у них наблюдательных способностей, мышления; воспитание чувства красоты и сострадания. Кроме того, экскурсия была рассмотрена как идеальная форма для интеграции знаний из других предметов школьного цикла. Были названы виды и формы организации деятельности учащихся по изучению природы родного края.

В то же время недостаточно было уделено внимания рассмотрению вопросов критериев отбора содержания для изучения в процессе проведения экскурсий, условий реализации [24].

Таким образом, в 60-70 годы в связи с усилением природоохранительного воспитания учащихся и экологизацией образования в нашей стране экскурсиям уделяется особое внимание как форме организации индивидуальных и групповых видов деятельности во внеурочной, внеклассной и внешкольной работе, способствующей развитию интереса учащихся к изучению дисциплин естественнонаучной направленности. Получает должное признание и утверждение в практике работы школы изучение взаимоотношений организмов на экскурсиях с учетом местных особенностей природы. Дано обоснование значения применения комплексного подхода к изучению природы. Однако вопросы объема, содержания экологического материала, раскрываемого на экскурсиях, принципов и условий реализации комплексного подхода требовали дальнейшей проработки.

На решение названных проблем были направлены работы методистов 80-90х годов.

На основании проведенного анализа литературы по исследуемой проблеме можно заключить, что все еще остаются нерешенными многие важные вопросы: отбор объектов, условия эффективного усвоения комплексного содержания, эффективная методика организации и проведения

экскурсионной работы с учащимися. Большинство разработок, предусматривающих комплексный подход при изучении объектов и явлений природы, предназначены для внеклассной и внешкольной работы. Проблема организации комплексного изучения природы на уроке остается пока еще недостаточно разработанной.

Это, в определенной мере, подтверждает актуальность избранной нами проблемы исследования реализации комплексного подхода к организации экскурсионной работы с учащимися, роли комплексных экскурсий в раскрытии существующих в природе взаимосвязей [11].

1.2 Основные аспекты организации изучения природного окружения на экологических экскурсиях по биологии и в туристических походах в средней школе

Рассмотрению различных аспектов содержания и методики организации изучения природы посвящены многочисленные исследования по биологии. В большинстве случаев, они связаны с внеклассными и внешкольными исследованиями.

В этих исследованиях дается определение понятию «комплексная экскурсия», выделяются ее характерные черты, особенности, значение и возможности в образовательно-воспитательном процессе. Многие положения, выдвинутые исследователями данной проблемы, можно взять за основу при рассмотрении вопроса организации и проведения комплексных экологических экскурсий и походов.

При проведении экскурсий и походов нами была реализована возможность раскрытия основных законов экологии, сформулированных Б. Коммонером: «Все связано со всем», «Все должно куда-то деваться», «Природа «знает» лучше» и «Ничто не дается даром», в которых

раскрываются вопросы взаимосвязи процессов и явлений в природе, антропогенного влияния на природу и его последствия [26].

Многие исследователи данной проблемы отмечают, что комплексные экскурсии делают возможным использование целого комплекса методов и приемов организации учебно-познавательной и учебно-практической деятельности учащихся. Н. Г. Курбатова и В. В. Латюшин утверждают, что комплексные экскурсии играют большую роль в активизации познавательного процесса через рациональное сочетание комплекса методов и приемов организации взаимосвязанной деятельности учащихся и учителя. При этом отдается предпочтение проблемному подходу в обучении, исследовательскому и частично-поисковому методам. Результаты проведенной работы подтвердили данные выводы. Для наиболее полного изучения объекта нами использовались различные методы (объяснительно-иллюстративного, репродуктивного, частично-поискового, исследовательского, проблемного изложения), а также формы организации деятельности учащихся на экскурсии (индивидуальную, групповую и фронтальную). Повышению уровня усвоения знаний способствовала именно группа проблемных методов, так как предполагала поиск ответов на поставленные вопросы, когда учащиеся самостоятельно, используя имеющиеся знания и опыт, приходили к конечному результату [4].

На комплексных экскурсиях реализуется возможность рассмотрения и использования межпредметных связей, которые реализуются в ходе выполнения творческих комплексных заданий межпредметного характера. Конечно, для изучения взаимосвязей между внутренними и внешними сторонами объектов необходимо привлечение знаний из других предметов школьного цикла. Например, при изучении развития растения необходимо рассмотреть условия, в которых оно произрастает, а именно влажность почвы, ее структуру, освещенность участка, т.е. привлечь знания из географии. Ещё, необходимо рассмотреть произрастающие рядом растения,

установить, какое воздействие они оказывают на изучаемое растение. В данном случае привлекаются знания из ботаники. Кроме того, необходимо изучить влияние животных на растение: положительное или отрицательное, т.е. установить взаимодействия между растением и животными и т.д.

Характерной чертой комплексных экскурсий является осуществление синтеза знаний, потому что, именно «…на основании синтеза может быть выявлено новое знание, получение которого посредством одного предмета невозможно». Данное положение нашло подтверждение при проведении нашего исследования. При рассмотрении сетей питания школьники привлекают знания из курса физики, а именно – законы термодинамики. Только на основе этих знаний можно объяснить, почему цепи питания не могут быть слишком длинными [15].

На основе анализа современных исследований по вопросу комплексного подхода к изучению природного окружения на экскурсиях можно выделить основные характерные признаки комплексных экскурсий, которые выражаются в:

- комплексном решении учебно-воспитательных задач;

- межпредметном характере содержания;

- широком использовании методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся;

- использовании межпредметных заданий, содержание которых направлено на формирование целостного представления учащихся о природном окружении;

- взаимосвязи экскурсий с другими формами организации учебно-познавательной и воспитательной работы.

Как формы организации учебно-воспитательного процесса при рассмотрении вопроса о значении экскурсий и туристических походов необходимо отметить следующее:

- экскурсии и походы способствуют не только получению новых, но и закреплению ранее приобретенных знаний и умений учащихся;

- развивают эмоционально-нравственную сферу школьников, так как позволяют увидеть красоту окружающего мира, его ранимость и необходимость в защите, формируя личностные позиции учеников;

- способствуют активизации познавательной деятельности учащихся в ходе выполнения исследовательских работ и наблюдений, так как получение новых конкретных знаний о взаимосвязях живой и неживой природы происходит непосредственно в естественных условиях, что придает наглядность процессу обучения. Знания, полученные в ходе проведения экскурсий и походов, становятся более точными, прочными и осознанными;

- формируют и воспитывают личности учащихся, так как в процессе совместной работы у учащихся развивается чувство коллективизма, ответственности за порученную работу. При этом формируется воля и характер, развивается инициативность, самостоятельность при решении стоящих перед учениками задач;

- в ходе проведения экскурсий и походов реализуется возможность накопления наглядного материала, который впоследствии может быть использован как на уроках биологии, так и на других занятиях естественного цикла. Это способствует реализации идеи межпредметных связей, а также обеспечивает преемственность знаний, умений и навыков внутри предмета [6].

Экскурсии и туристические походы с позиции теории межпредметных связей можно рассматривать как одну из важнейших форм, способствующую интеграции естественнонаучных знаний. В ходе их проведения реализуется возможность раскрытия идеи целостности и динамичности природных процессов. При изучении природных сообществ учащиеся знакомятся с физическими, химическими, биологическими процессами, происходящими в сообществах, в их тесной взаимосвязи, что позволяет создать у учеников

представление о каждом изучаемом сообществе в отдельности как о едином целом. Идущий затем процесс детализации представлений, обогащения их конкретными фактами, знакомство с видовым многообразием организмов изучаемых сообществ, выявление взаимосвязей и взаимозависимости, существующих в них, расширяет понятие о целостности и динамичности развития природы.

В ходе проведения экскурсий и походов на природу создается возможность реализации краеведческого принципа обучения. Знакомство учащихся с природно-климатическими, флористическими и фаунистическими особенностями своей местности придает образовательно-воспитательному процессу социальную значимость и способствует развитию у учащихся эмоционально-нравственных качеств, познавательного интереса, желание приносить практическую пользу в деле охраны и восстановления природы [30].

Комплексный подход способствует накоплению новой информации, а также углублению и расширению уже имеющихся экологических знаний без существенного увеличения объема информации за счет усовершенствования методики организации и проведения экскурсий.

Эффективность применения комплексного подхода к изучению объектов природы заключается в следующем:

- у учащихся создается серьезный настрой на восприятие новой информации;

- реализуется возможность использования дифференцированного подхода к обучению при разработке заданий для учащихся; учет индивидуальных особенностей и интересов школьников при распределении заданий позволит организовать работу более четко;

- представляется возможным использование методов обучения, активизирующих познавательную работу учащихся. Такими методами могут выступать частично-поисковый (работа по инструктивным карточкам-

заданиям), исследовательский (самостоятельное изучение природных объектов или процессов), проблемный (прогнозирование и моделирование развития объекта или явления в пространстве и во времени). Использование данных методов будет способствовать не только формированию четких и осознанных знаний и умений, но и развитию интереса у учащихся к биологии как к предмету и науке;

- складываются благоприятные условия для более правильной организации обучения на базе чередования индивидуальной, групповой, фронтальной учебной деятельности, что не придает работе монотонность, поддерживает постоянный рабочий тонус;

- создается возможность претворения в учебный процесс междисциплинарного подхода, т.к. при проведении наблюдений, исследований учащиеся привлекают целый комплекс имеющихся у них знаний, умений и навыков из различных дисциплин; одновременно происходит интеграция и дифференциация учебного материала; путем создания проблемных ситуаций, постановки проблемных вопросов, использования проблемных заданий, осуществляется комплексное решение педагогических задач;

- комплексный подход содействует обобщению ведущих экологических понятий, развитию умений делать обобщения, сравнения, устанавливать причинно-следственные связи и на этой основе делать выводы [23].

Таким образом, анализ методической, педагогической, психологической литературы по исследуемой проблеме показал, что вопросу проведения экскурсий и походов по изучению природы уделяется значительное внимание. Как форма организации образовательно-воспитательного процесса, экскурсии и туристические походы обладают рядом признаков, среди которых наиболее существенными являются:

- синтез учебно-воспитательных задач;
- межпредметный характер содержания;

•рациональное сочетание различных методов и приемов организации деятельности учителя и учащихся;

•взаимосвязь видов учебно-познавательной и практической деятельности учащихся;

•использование заданий межпредметного характера, способствующих формированию у школьников представлений о взаимосвязях природных объектов;

•взаимосвязь с предшествующими и последующими формами учебно-воспитательного процесса.

1.3 Методика изучения природных объектов на экологических экскурсиях по биологии и в туристических походах

Изучение дидактической и методической литературы по вопросам организации и проведения комплексного изучения природных объектов показало, что отбор содержания должен проводиться с учетом общепринятых дидактических и методических принципов, принципов экологического образования и воспитания, а также с учетом целей обучения и специфики биологии, как учебного предмета, базируясь на современном определении содержательной области биологического образования.

В основу комплексных биоэкологических экскурсий и походов нами были включены следующие общеметодические критерии:

- соответствие учебного материала задачам обучения;

- доступность информации для усвоения ее школьниками, которая достигается за счет использования методов и методических приемов, позволяющих наиболее полно и понятно раскрыть содержание изучаемого материала;

- использование учебного материала для формирования экологических умений и навыков, решения практических задач;

- содержание комплексных экскурсий должно учитывать имеющийся опыт и знания учащихся, обогащать и развивать их [9].

При разработке требований к содержанию, а также при осуществлении самого отбора содержания учебного материала для проведения экскурсий комплексного характера, мы опирались на следующие методические закономерности:

- единство обучения и воспитания;
- логическая обусловленность обучения; преемственность знаний, умений, навыков и убеждений;
- взаимосвязь общеучебных и специальных понятий, а также методов обучения;
- взаимосвязь видов деятельности.

Для проведения комплексных экологических экскурсий отбор содержания учебного материала осуществлялся в соответствии с программой по биологии для 9 класса, разработанной Пасечником В. В. Помимо этого, учитывались задачи и специфика биологии как учебного предмета.

Мы исходили из того, что учебный предмет «Биология» включает в себя не только современные основы экологической науки, но и те понятия, которые составляют ее ядро, независимо от времени их становления и развития в самой науке. Специфическая особенность школьного предмета «Биология» заключается в том, что формируемые и развиваемые в процессе изучения биологии знания и умения экологического, природоохранного характера имеют самостоятельное прикладное значение. Их роль не ограничивается областью применения учебного предмета «Биология». Многие из них имеют большое значение, как для продолжения образования, так и для овладения целым рядом профессий [14].

Отбор содержания материала производился с учетом необходимости его для формирования мировоззрения учащихся и времени, отводимого на изучение курса.

В проведении комплексных экскурсий важное место занимает принцип наглядности, который обеспечивает получение учащимися полноценных знаний о взаимосвязях компонентов природы; способствует развитию их логического мышления при рассмотрении причинно-следственных связей между компонентами природной среды и активизирует умственную деятельность на основе наблюдений, выполнения исследовательских работ.

Для проведения комплексных экологических экскурсий при отборе содержания учебного материала, мы руководствовались тем, что преподносимые учащимся знания должны знакомить их с основными биологическими, географическими, химическими и физическими закономерностями взаимодействия компонентов природы между собой, с характером влияния человека на природу. При этом ученики должны хорошо себе представлять роль этих взаимодействий в поддержании целостности природы, нормального ее развития. Экологические знания должны опираться на знания из курсов ботаники, зоологии и анатомии о строении организма, приспособленности к условиям обитания, взаимосвязи внешнего и внутреннего строения в зависимости от среды и условий обитания; на знания из курса химии о круговороте и миграции элементов в природе; из курса физики – о круговороте энергии; из курса географии о роли антропогенного фактора в изменении географической среды, при этом знания конкретизируются и углубляются, что, в свою очередь, способствует овладению научной терминологией, а также раскрытию логики биологической науки [7].

Таким образом, при отборе содержания для комплексного изучения природных взаимосвязей мы опираемся на принцип научности, который способствует тому, что «...учащимся на каждом шагу их учения предлагаются для усвоения прочно установленные в науке положения и при этом используются также методы обучения, по своему характеру приближающиеся к методам науки, основы которой изучаются».

Отбор фактического материала производился с учетом его значимости. Использовались знания о тех природных объектах, которые имели либо познавательное, либо эстетическое, либо экономическое значение, одновременно способствуя установлению причинно-следственных связей и взаимозависимостей между объектами природы.

Отбираемое содержание, а также методы ознакомления с ним, должны учитывать развитие у учащихся самостоятельности мышления, интереса к предмету и к биологии как науке. Кроме того, оно должно быть доступным для усвоения, что подразумевает учет как интеллектуальных, так и возрастных особенностей школьников.

Анализируя содержание курса биологии, мы пришли к выводу, что основной целью в содержании комплексных экскурсий является формирование мировоззрения о целостности природы, где освещаются ряд вопросов:

- особенности внешнего строения, поведения, развития организмов, зависящие от конкретных условий окружающей среды (экологические группы организмов и их приспособленность к среде обитания);

- связи живых организмов с неживой природой (свет, воздух, температура, влажность, атмосферное давление, ветер, рельеф местности, химический и физический состав почв, воздуха, воды и т.д.), характер этих связей;

- биотические связи организмов (взаимодействие растений с растениями; растений с животными; с грибами; с лишайниками; с микроорганизмами, а также животных с растениями; друг с другом; с грибами; с лишайниками; с микроорганизмами, то есть, типы экологических взаимодействий);

- прямое и косвенное влияние антропогенного фактора на органический мир и неживую природу (сельскохозяйственная, промышленная, транспортная, природоохранная и другие виды деятельности, их влияние на

численность и разнообразие органического мира, изменение условий обитания, последствия этих изменений и т.д.) [8].

Взяв за основу отбора содержания для комплексного изучения идею междисциплинарности, мы смоделировали систему экскурсий по изучению природных объектов, связанных с различными средами обитания (табл. 1). В ее основу положено понятие «среда обитания», которое является одним из системообразующих понятий школьного курса биологии.

Таблица 1 – Система комплексных экскурсий по изучению природных объектов в школьном курсе биологии

Цели и задачи изучения природных объектов не экологических экскурсиях и в походах						
Формирование мировоззрения	Формирование биологических знаний	Формирование экологической культуры	Формирование бережного отношения к природе	Формирование социальных качеств личности	Формирование умений и навыков работы в коллективе	Развитие мышления
Функции экологических экскурсий и походов						
Образовательная	Воспитательная	Развивающая	Социальная	Профориентационная	Информационная	Коммуникационная

Таблица 1 – Система комплексных экскурсий по изучению природных объектов в школьном курсе биологии (продолжение)

<table>
<tr><td colspan="4">Содержание экологических экскурсий в природу и походов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Экскурсия (поход) по изучению почв</td><td rowspan="2">Экскурсия (поход) на водоем</td><td colspan="2">Экскурсия (поход) по изучению наземно-воздушной среды</td></tr>
<tr><td>Природный участок возле школы</td><td>Парк</td></tr>
<tr><td colspan="4">Формы и методы реализации</td></tr>
<tr><td>Длительное наблюдение</td><td>Лабораторно-практические работы</td><td>Опыты</td><td>Обобщающие уроки</td></tr>
</table>

Такое понятие как «среда обитания», может углубляться, расширяться, конкретизироваться такими понятиями, как «факторы среды», «условия среды», «взаимосвязь организмов» и другими. Вокруг этих понятий и будет происходить группировка учебного материала. Через его содержание раскрываются характерные черты изучаемой среды обитания, изучаются черты приспособленности экологических групп растений и животных к конкретной среде и ее условиям.

Обитание в той или иной среде предполагает воздействие на организмы целого комплекса самых разнообразных факторов, что обусловливает развитие у них специфических адаптаций: морфологических, анатомических, физиологических и других [22].

Любой организм, являясь компонентом определенного биогеоценоза, оказывает влияние на ту среду обитания, в которой он находится, изменяя и

преобразуя ее. Поэтому необходимо не только изучение видового состава организмов сообщества, но и условий обитания, количественной, трофической, пространственной структур растительного и животного населения изучаемого биогеоценоза, характера его размещения, особенностей биологии и фенологии.

Это способствует выявлению основных взаимосвязей между почвой (субстратом), климатом, растительностью и животными организмами, что позволяет сформировать у учащихся представление об изучаемом биогеоценозе как о едином целом.

Исходя из вышеуказанных положений, разработана и экспериментально проверена тематика комплексных экскурсий в природу:

1. Вода как среда обитания организмов, и приспособленность организмов к жизни в водоеме.

2. Почва как среда обитания организмов, и приспособленность организмов к жизни в ней.

3. Разнообразие условий наземно-воздушной среды обитания организмов (на примере изучения городского парка) [17].

Как видно из представленной тематики, на экскурсиях или в походах по изучению наземных и водных биогеоценозов рассматриваются основные среды обитания организмов, приспособленность к условиям среды, их взаимосвязи друг с другом и неживой природой.

Выбор данных биогеоценозов был обусловлен следующим.

1. Водоем, парк, природное окружение школы подвержены интенсивному воздействию со стороны человека. Последствия этого использования учащиеся могут наблюдать при качественном и количественном определении степени антропогенного воздействия.

2. Учащиеся знакомы с данными биогеоценозами из жизни.

3. Предоставляется возможность применения теоретических знаний на практике.

4. Реализуется идея краеведческого принципа обучения. На конкретном местном материале учащиеся не только получают новые знания, но и практикуют их (фенологические наблюдения, проведение мониторинга, природоохранная деятельность и т.д.).

5. Предоставляются возможности для реализации межпредметных связей (выявление географических особенностей местности и их влияние на условия обитания организмов, учет численности биологических ресурсов, оценка экологического состояния исследуемого биогеоценоза и т.д.).

Знания о приспособленности организмов к конкретным условиям среды, видовом составе, об экологических взаимосвязях между живой и неживой природой и другие знания проходят основным стержнем через всю систему экскурсий и походов. Поэтому на каждой экскурсии, ведущие экологические понятия развиваются за счет включения в их содержание новых элементов. От экскурсии к экскурсии, включая учебно-воспитательный процесс, предшествующий их проведению и следующий за ними, идет поступательное развитие основных понятий о целостности природы [20].

В таблице 2 предложено примерное содержание экскурсий, через которое можно проследить расширение и углубление основных экологических понятий в ходе проведения экскурсий.

Таблица 2 – Содержание комплексных биоэкологических экскурсий

Тема экскурсии	**Содержание экскурсии**
Вода как среда обитания организмов, и их приспособленность к жизни в водоеме	Вода как среда обитания. Характеристика физических и химических свойств воды. Видовое разнообразие обитателей водоема. Экологические группы обитателей: донные, обитающие в толще воды,

Таблица 2 – Содержание комплексных биоэкологических экскурсий (продолжение)

Тема экскурсии	Содержание экскурсии
	верховые; ярусность в распределении растительности и животных в водоеме. Различия в фенофазах растений водоема и суши, их причины. Приспособленность растений и животных к условиям обитания в водной среде. Экологические взаимоотношения организмов. Цепи питания. Влияние антропогенного фактора на условия жизни, видовое разнообразие и численность обитателей водоема.
Почва как среда обитания организмов и приспособленность организмов к жизни в ней.	Почва как среда обитания животных, растений, грибов, лишайников, водорослей. Факторы почвенной среды; характеристика структуры и состава почвы. Видовое разнообразие обитателей почвы; экологические группы почвенных обитателей: животные, проводящие в почве большую часть своей жизни и только на короткое время покидающие ее; проводящие в почве только определенную стадию своего развития; устраивающие в почве свои жилища. Типы взаимосвязей

Таблица 2 – Содержание комплексных биоэкологических экскурсий (продолжение)

Тема экскурсии	Содержание экскурсии
	почвенных обитателей. Экологические группы растений, их приспособленность к обитанию в различных почвах, к совместному обитанию с животными. Деятельность человека по преобразованию почв, своей местности.
Разнообразие условий наземно-воздушной среды обитания организмов (на примере изучения городского парка)	Климатические и почвенные факторы среды. Видовой состав растительности и животных. Экологические группы обитателей парка. Характер взаимосвязей между обитателями: пространственная и трофическая структура в сообществе. Приспособленность к совместному обитанию организмов. Сезонные изменения в природе, приспособленность организмов к ним. Степень антропогенного воздействия на биогеоценоз: количественная и качественная характеристика.

Таким образом, важной методической проблемой является отбор содержания для изучения природы в процессе проведения экскурсий. Его необходимо производить в соответствии со следующими критериями:

- учет общих целей и конкретных задач обучения биологии;

- соответствие образовательных, воспитательных, развивающих задач обучения;

- учет специфики курса биологии как учебного предмета;

- обеспечение наглядности, доступности за счет применения комплекса методов, приемов;

- соблюдение принципов системности, логической строгости и последовательности изучения учебного материала; его использование для формирования как межпредметных знаний, умений, навыков, так и для специальных; для решения практических задач;

- учет возрастных и психологических особенностей школьников;

- учет природного и производственного окружения школы;

- включение в содержание экскурсий краеведческого материала [28].

Учитывая различия в мотивации, а также различную степень подготовленности учащихся к изучению материала, разный темп в достижении высокого уровня знаний при проведении обучающего эксперимента нами была использована методика организации индивидуально-групповой познавательной деятельности учащихся, предложенная В.В. Пасечником.

Базируясь на данном исследовании, были созданы группы с разным уровнем знаний и сформированности умений и разной мотивацией. В нашем случае звено включало в себя 2-3 человека, которым в процессе проведения экскурсии предполагалось выполнить определенную работу. Состав звена формировался на основе анкетных данных учащихся о личных взаимоотношениях и, стало быть, являлся гетеротрофным, то есть, включал в себя школьников с разным уровнем знаний и умений [27].

В каждой группе были учащиеся с различным уровнем сформированности знаний и умений. Такое деление было проделано с той целью, чтобы в процессе работы происходило повышение уровня знаний и умений более «слабых» учащихся.

Была разработана структура методики комплексного изучения объектов природы на экскурсиях и в походах. Каждый из компонентов этой схемы выполняет определенную функцию. Их сочетание способствует всестороннему изучению объектов природы, их взаимосвязи, раскрытию единства природной среды, то есть, осуществлению комплексного подхода.

Организационно-целевой компонент предполагает действия, связанные с выбором средств педагогической коммуникации, применения совокупности способов, приемов и средств диагностирования учащихся, а также организации их деятельности.

Мотивационный компонент включает в себя цели и задачи проведения комплексной экскурсии.

Личностно-деятельный компонент направлен на личностную мотивацию, что предполагает реализацию индивидуального подхода к каждому ученику с учетом его личных интересов и потребностей. Это, в свою очередь, позволит умело организовать учебно-познавательную и практическую деятельность школьников, установить педагогический контакт учащихся друг с другом и с учителем, что, в общем, будет благоприятствовать успешной реализации поставленных целей и, в частности, повысит эффективность проведения экскурсии [13].

Средства, методы, приемы и формы организации деятельности учащихся и учителя во время проведения экскурсии будут составлять основу содержания процессуального компонента

Содержательный компонент включает в себя отбор объектов изучения, непосредственно содержание экскурсии, предполагающее

интеграцию знаний и умений из смежных учебных предметов, разработку комплексных межпредметных заданий [25].

Ценностно-нормативный компонент способствует определению значения природы в жизни общества и человека. Осознанию учащимися себя частью природного целого, подчиненным элементом единой системы, что, в свою очередь, будет способствовать развитию у них системы моральных и правовых норм и правил.

Контрольно-управленческий компонент обеспечивает методическое руководство учебно-познавательной и практической деятельностью школьников; его функцией является построение учебного материала в соответствии с логикой содержания, выбора методов, приемов и средств, с учетом целей экскурсии, учащихся, их интересов, а также с учетом особенностей изучаемых объектов [2].

Результаты проведенных исследований обобщаются и представляются в виде четко сформулированных выводов, записей в дневниках экскурсии, оформленных таблиц, изготовленных наглядных пособий (коллекции, почвенные монолиты, гербарии и т.д.).

Результаты экскурсий могут быть использованы для подтверждения экологических закономерностей, а также при дальнейшем изучении курса биологии и включаться в содержание смежных школьных предметов, то есть, выступать как основа межпредметных и внутрипредметных связей.

Реализация данной структуры в ходе проведения экспериментальных комплексных экскурсий в природу была раскрыта на конкретных примерах.

Экскурсия «Вода как среда обитания организмов» проводилась при изучении темы «Организмы и среда их обитания»

План проведения экскурсии:

Подготовка экскурсии: разбивка класса на группы, распределение заданий для самостоятельной работы учащихся по инструктивным карточкам.

Содержание экскурсии:

- определение географического расположения водоема;
- изучение экологических условий водоема;
- изучение прибрежной растительности водоема;
- растений с плавающими листьями и побегами;
- наблюдение за растениями, погруженными в воду;
- видовой состав и ярусное распределение животных в водоеме;
- изучение антропогенной нагрузки на водоем.

Обсуждение результатов: выполнения работ по заданиям.

Задание на дом: оформить отчет по выполнению заданий.

Задания по изучению экологических условий водоема.

Задание 1. Опишите основные экологические особенности водоема; цвет, прозрачность, температура, запах, скорость течения, глубина, ширина водотока, свойства грунта.

Результаты по изучению экологических условий водоема занесите в таблицу (Прилож. 1).

Заполните протокол обследования реки (Прилож. 2).

Ответьте на вопросы:

•Какое влияние оказывает температура на фенофазы растений водоема?

•Сравните с фазами развития растений суши. Каков ваш вывод?

•Какое влияние оказывает температура на процесс фотосинтеза в водоеме?

•На какие абиотические показатели водоема она оказывает влияние?

Задание 2. Изучите видовой состав растительности прибрежной части водоема (деревья, кустарники, травы), пользуясь определителем. Оказывают ли они какое-либо влияние на изучаемый водоток? Ответ обоснуйте.

Составьте гербарий прибрежной растительности.

Задание 3. При помощи определителя изучите видовой состав растительности линии мелководья.

Ответьте на вопросы:

•К какой экологической группе они относятся?

•Какие у них существуют приспособления к данным условиям обитания?

•Сравните экземпляры растений, растущих в воде и на суше, отметив их высоту размеры черенков, форму листьев, количество соцветий.

Результаты оформите в виде таблицы.

Задание 4. Изучите видовой состав животных линии мелководья.

Ответьте на вопросы:

- К какой экологической группе они относятся?
- Какие у них существуют приспособления к данным условиям обитания?

Задание 5. Изучите видовой состав растений с плавающими листьями и побегами.

Дальнейшую работу проводить в соответствии с инструкцией (Прилож. 3).

Задание 6. Изучите видовой состав растений, погруженных в воду. Определите, на каком расстоянии от берега и на какой глубине они находятся.

Рассмотрите побеги и листья растений: сравните соотношение поверхности тела и общей массы растений. Какие выводы можете сделать из наблюдаемого?

Чем вы можете объяснить, что вытянутые из воды растения не могут находиться в вертикальном состоянии?

Сравните внешнее строение растений, плавающих на поверхности воды и погруженных под воду. Прокомментируйте увиденное.

Задание 7. Определите видовой состав животных данной зоны водоема. На каких растениях (указать вид) они были встречены?

Выявите приспособительные свойства растений к обитанию в условиях полного погружения под воду. Какую роль они играют в жизнеобеспечивающих функциях организмов?

Задание 8. Определить степень антропогенного воздействия на водную экосистему, используя высокую чувствительность растений семейства рясковых к загрязнению водной среды.

Результаты работы внесите в таблицу.

Пользуясь таблицей экспресс-оценки качества вод, определить качество воды в водоеме.

Сделайте вывод о степени влияния человека на экосистему водоема, возможности ее использования для питьевых, хозяйственно-бытовых, рыбно-хозяйственных нужд.

Какая существует взаимосвязь между биотической, абиотической средами и антропогенной деятельностью. Попытайтесь спрогнозировать развитие изучаемой экосистемы, если предположить, что степень антропогенной нагрузки на нее не уменьшится.

Обсуждение результатов работы.

В процессе обсуждения полученных результатов самостоятельных работ по заданиям учащиеся приходят к следующим выводам:

•изучаемый водоем является природным биогеоценозом, для которого характерен сложный комплекс взаимоотношений между составляющими его компонентами;

•береговая древесно-кустарниковая растительность существенно влияет на укрепление берегов водоема, поддерживает уровень воды в нем, способствует созданию микроклимата близлежащих территорий;

•химические и физические свойства воды играют решающую роль при формировании приспособлений у растений и животных к обитанию в ней;

•физические свойства воды влияют на различия в фенофазах развития растений водоема и суши;

•в водоеме, так же, как и на суше, существует ярусность в распределении растительности и животных;

•в зависимости от условий обитания в водоеме выделяют экологические группы растений и животных;

•обнаружена приуроченность отдельных видов беспозвоночных к конкретным видам растений, что объясняется особенностями биологии животных;

•растения и животные водоема могут служить индикаторами его экологического состояния;

•антропогенная деятельность является мощным фактором, влияющим на видовой состав и численность обитателей водоема.

Задание на дом. Оформить отчет о проведении экскурсии.

В качестве примера экскурсий из раздела «Почва как среда обитания организмов и приспособленность организмов к жизни в ней», можно привести экскурсию по изучению почв.

При изучении почв учащиеся имеют возможность встретиться практически со всеми изученными ранее в курсе зоологии представителями разных таксономических единиц, а, следовательно, восстановить в памяти, имеющиеся у них знания об этих животных. На примере почвенных обитателей при проведении экскурсии мы имеем возможность рассмотреть взаимосвязи между строением организма животного, его жизненными функциями и условиями обитания. Наблюдения за животными можно осуществить в условиях, максимально приближенных к естественным условиям – в банках с почвой, где изучаемые объекты продолжают нормально функционировать. Изучение почвы как среды обитания, компонента природы и как средства производства может рассмотреть влияние человека на изменение состава и плодородия почв [18].

Экскурсия по изучению почв легко осуществима в рамках школьного курса биологии еще и потому, что она как объект изучения является легкодоступной, повсеместной и не требует большого количества времени.

Пример экскурсии по изучения почвы как среды обитания и как компонента природы.

Вводная беседа по установлению признаков почвы: трехфазность; основные характеристики: структура, плотность, влажность, температура и освещенность верхних слоев и т.д.

Постановка учебно-познавательных задач перед учащимися: пронаблюдать и установить характер приспособленности организмов к почвенным условиям; установить взаимосвязь между факторами почвенной среды и видовым разнообразием организмов, их влиянием на развитие растительности, преобразование почвы.

Выполнение индивидуальных и групповых заданий по изучению свойств почвы, ее взаимосвязи с другими компонентами природы; отработка методов сбора почвенных обитателей, выявление у них адаптаций к разнообразным условиям почвы как среды обитания.

Во вводной беседе учащиеся вспоминают, опираясь на знания, полученные ранее, что почва – это особое природное образование, возникшее в результате изменения поверхностных слоев литосферы под воздействием воды, воздуха, климатических факторов и живых организмов. Она представляет собой сложную трехфазную систему, объединяющую компоненты в трех физических состояниях. Эта система представлена элементами живой и неживой природы, характеризуется почвенными факторами, которые обусловливают сложные взаимосвязи между экологическими группами почвенных организмов. С некоторыми из этих факторов учащиеся познакомились при изучении курсов природоведения, ботаники, зоологии, географии.

Изучение почвы начинается с ее комплексной характеристики: структура, плотность, температурные показатели, влажность, освещенность и т.д. Учащиеся, в соответствии с инструкцией, выполняют ряд заданий:

Задание 1. Определите тип почвы исследуемого участка, ее структуру, механический состав, температуру, влажность, степень уплотненности, кислотность в разных местах исследуемой территории. (Прилож. 4-6).

Подумайте, существует ли связь между уплотненностью почвы и ее влажностью? Если да, то какая?

Выясните, какова роль человека в изменении почвенного покрова? Каковы последствия его деятельности?

Поскольку растения находятся в прямой зависимости от условий среды обитания, они могут быть использованы как надежные индикаторы ее различных параметров: химического состава, степени плодородия, увлажненности, кислотности и т.д.

Задание 2. На основании выполненных заданий учащиеся делают вывод о сложности строения почвы и разнообразия ее показателей. Это дает возможность учителю в ходе беседы с учащимися выделить различные экологические группы животных организмов, встречающихся в почве, растений, произрастающих на определенном типе почвы. По степени зависимости от физико-химических свойств почвы выделяют следующие экологические группы почвенных обитателей:

- животные, проводящие в почве большую часть своей жизни, и только на сравнительно короткий период времени покидающие ее;

- животные, проводящие в почве только определенную стадию своего развития;

- животные, устраивающие в почве свои жилища.

О насыщенности почвы животными организмами различных экологических групп учащиеся могут следить по следам их жизнедеятельности: отверстиям ходов дождевых червей, кротовинам, норкам

и погадкам мышевидных грызунов, колониям муравьев, яйцам и гусеницам насекомых.

На данном этапе экскурсии перед учащимися ставится задача изучения приспособленности каждой группы почвенных обитателей к условиям обитания. Для ее решения учащиеся разбиваются на группы по 2-3 человека и выполняют задания следующего содержания:

• При изучении почвенной фауны соберите животных каждой из названных групп и определите их систематическое положение. Выявите черты приспособленности к обитанию в почве у представителей каждой группы.

Необходимо отметить, что при выполнении этого задания у учащихся может возникнуть достаточно большое количество вопросов как при определении систематического положения организмов, так и при определении экологической группы, а также признаков приспособленности к среде обитания. Это можно объяснить тем, что учащиеся в меньшей степени знакомы с обитателями почвы, чем с животными суши и водоема. При ответах на возникающие вопросы школьники дополняют знания, приобретенные при изучении курса зоологии, при проведении вступительной беседы.

Выполнению этого задания предшествует ознакомление учащихся с методами сбора почвенных обитателей. Учитель акцентирует внимание на том, что почвенные обитатели ведут скрытый образ жизни, поэтому для их изучения могут быть использованы такие методы сбора, как копание ям, рыхление и перекопка поверхностных слоев почвы лопатой, выкапывание отдельных растений с корнем для обследования на предмет наличия на них животных, подкапывания корней деревьев и кустарников для обнаружения животных, живущих около корней, выкапывание гнезд животных, осмотр почвы на откосах, у берегов водоемов.

Рассказ учителя сопровождается демонстрацией всех вышеназванных приемов. Обращается внимание учащихся на недопустимость гибели растений и животных во время отлова и при наблюдении. Учащиеся предупреждаются о необходимости возвращения отловленных организмов обратно в почву после выполнения наблюдений (за исключением тех, за которыми будут вестись длительные внеурочные наблюдения). Рекомендуется выкапывать только растения со слегка увядшими или пожелтевшими листьями. При завершении изучения животных, отлов которых предусматривал копание ям, необходимо выровнять участок.

После проведенного инструктажа группам предлагается исследовать участки с сильно уплотненной и слабо уплотненной почвами.

• С помощью лопаты сделайте почвенные разрезы глубиной 30-40 см. в 2-3 местах исследуемого участка. Зарисуйте их. Определите мощность гумусового слоя на каждом разрезе, выявите среднюю мощность гумусового слоя изучаемой территории. Какой можно сделать вывод о плодородии почвы, исходя из мощности гумусового слоя?

• Выявите зависимость между количеством дождевых червей и степенью уплотненности почвы. Установите зависимость между количеством червей в почве и ее плодородием. Определите роль дождевых червей в почвообразовательном процессе, проделав во внеурочное время следующий опыт:

1. Стеклянную банку заполните слоями речного песка, почвы и опавшими листьями так, чтобы наверху находился песок.

2. Увлажните смесь.

3. Поместите в банку 10-15 червей. Затяните ее марлей.

4. Поставьте банку в прохладное, затененное место.

5. Наблюдайте за изменением границ слоев.

6. Зарисуйте процесс, который вы пронаблюдали.

• Выявите взаимосвязь между степенью уплотнения почвы и развитием растения. Для выполнения этого задания выберите любой вид растения, произрастающий на почвах с сильным и слабым уплотнением. Произведите замеры его параметров. Полученные результаты внесите в таблицу «Зависимость развития растения от степени уплотненности почвы» (Прилож. 7).

•Выявите взаимосвязь между степенью уплотненности почвы и численно-видовым составом растительности и животных. Объясните зависимость между степенью уплотненности почвы и численно-видовым составом растительности; между численно-видовыми составами растений и животным.

При отлове и разборе пойманного материала, в ходе наблюдений и самостоятельной работы учащиеся должны ответить на следующие вопросы:

1. Почему дождевые черви, голые слизни легко передвигаются в толще почвы и на ее поверхности?

2. Какое значение в жизни почвенных обитателей имеют шетинки на их теле?

3. Подумайте, чем и как питаются животные, обнаруженные вами в почве? Какое это имеет значение для почвообразовательного процесса?

В данной части экскурсии учащиеся делают вывод о некоторых чертах приспособленности животных, обитающих на ее поверхности, к жизни в данных условиях. Ими устанавливается взаимосвязь между влажностью почвы, степенью ее уплотнения и частотой встречаемости в ней почвенных организмов, на основании чего формулируется вывод о взаимосвязи биотической и абиотической среды; о почвообразовательной роли беспозвоночных.

Задание 3. Следующий этап экскурсии предполагает изучение личиночных стадий животных, встречающихся в почве. Эта часть экскурсии особенно сложна для учащихся, так как практическое изучение личиночных

стадий развития членистоногих не предусмотрено школьной программой по зоологии. Только отдельные стадии личиночного развития некоторых насекомых известны учащимся по демонстрациям на уроках влажных препаратов, например, медведки, майского и колорадского жуков и некоторых других. Поэтому на данном этапе экскурсии используются или определители, или карточки-определители с указанием отличительных признаков личиночных стадий почвенных обитателей. По ходу определения организмов данные о них заносятся в таблицу с указанием названия животного, биологической группы, местообитания, биолого-экологических особенностей в связи со средой обитания. Работа проводится по заданиям:

1. Пронаблюдайте за движением личинки любого отловленного вида почвенного обитателя.
2. Поместите его в пробирку.
3. Рассмотрите внешний вид личинки. Обратите внимание на размеры, форму тела, членение его на части. Подумайте, какое значение имеют для животного особенности внешнего строения? Рассмотрите кожные покровы личинки. Какую функцию они выполняют?
4. Рассмотрите строение ротового аппарата личинки. Что можно сказать по нему о характере питания животного?

Учащиеся выполняют задания, попутно фиксируя наблюдаемые особенности, выявляют признаки приспособленности к обитанию личинки в толще почвы, выясняют ее значение в циклах развития данного животного. Одновременно учащиеся обращают внимание на их значение в жизни почвы как сложной системы, приводят примеры простейших цепей питания, например, корневище злаков → проволочник → жужелица → грач.

Рассмотрение пищевых сетей является важным звеном в цели формирования целостного представления о природе. При их рассмотрении учащиеся прослеживают взаимосвязи между различными формами растений и животных, осмысливают процесс круговорота вещества и энергии,

воспринимают почву как один из важнейших элементов этих процессов, что, в конечном результате, способствует формированию представления о почве как важном элементе биогеоценоза.

Задание 4. Следующий этап экскурсии предполагает изучение следов жизнедеятельности почвенных обитателей. Включение этого этапа позволяет показать многообразие организмов (в том числе и позвоночных), населяющих почву.

Наиболее часто объектами экскурсионного изучения являются беспозвоночные животные. Представители же позвоночных, в силу их скрытого образа жизни, подвижности, малочисленности и ряда других факторов практически не рассматриваются. Данная экскурсия позволяет устранить данный недостаток, предоставив учащимся возможность познакомиться со следами роющей деятельности крота обыкновенного.

Учитель обращает внимание учащихся на небольшие кучки земли и предлагает им определить, кому принадлежат эти следы жизнедеятельности. Выяснив, что это кротовины – следы роющей деятельности крота обыкновенного, учитель предлагает учащимся подробнее рассмотреть и выяснить их функциональное назначение. Эту работу учащиеся выполняют группами по следующему заданию:

1. Найдите местонахождение гнезда (центральной части постройки) крота. Как правило, оно находится под небольшим кустиком, кочкой или холмиком, поросшим травой. По соседству с ним находится несколько кротовин.
2. Разройте лопатой центральную часть постройки.
3. Рассмотрите внутреннее устройство гнезда.
4. Подсчитайте количество боковых ходов, отходящих от центральной части гнезда.
5. Определите приблизительно протяженность подземных ходов. Для этого вы чертите схематичный рисунок, на котором укажите

центральную часть гнезда, выходы из боковых галерей, соедините их последовательно между собой линиями.

6. Зарисуйте схематично устройство гнезда.

Далее учитель предлагает учащимся ответить на вопрос «Какое условие является главными для поселения крота?». Главным условием учащиеся называют кормовую базу, которая состоит из дождевых червей и личинок насекомых. После этого учитель предлагает школьникам проанализировать кормовую базу исследуемого участка. Учащиеся обращаются к результатам своих исследований о взаимосвязи физических показателей (увлажненности, уплотненности) почвы и количеством найденных дождевых червей, личинок почвенных обитателей. Затем учащиеся обращаются к своему схематическому рисунку, на котором указано количество кротовин. На основании анализа пищевых ресурсов и количества кротовин учащиеся делают вывод об активности деятельности крота на данной территории.

Выполнение данного задания позволяет учащимся сформулировать правильный вывод о приуроченности крота к участкам почвы, богатым кормовыми ресурсами, что, в свою очередь, зависит от физико-химических показателей почвы, которые определяют характер приспособленности почвенных обитателей различных экологических групп к условиям обитания в почвенной среде.

В завершение экскурсии на основании проведенных наблюдений и исследований учащиеся приходят к следующим выводам:

1. Почва – особая среда обитания, для которой характерны специфические особенности, что и является ведущим фактором, обусловливающим разнообразные адаптации животных разных экологических групп.

2. В зависимости от условий обитания в почвенной среде выделяют экологические группы, отличающиеся друг от друга рядом признаков:

Для животных, проводящих в почве большую часть своей жизни и только на сравнительно короткий период времени покидающих ее, характерны:

- подвижная сегментация тела, обусловливающая волнообразный характер движения при перемещении в почвенной толще.

- наличие щетинок, облегчающих перемещение между комочками почвы.

- куполообразный заостренный передний конец тела.

- наличие слизи, предохраняющей тело животного от механических повреждений) и уменьшающей трение при перемещении в почве.

Для животных, проводящих в почве только определенную стадию своего развития, характерны:

- кожистые покровы тела, защищающие животное от механического повреждения в толще почвы.

- С-образная форма тела, способствующая перемещению в твердом субстрате;

- ротовой аппарат грызущего типа, что обеспечивает питание личинок в почве корнями и побегами.

Для животных, устаивающих в почве свои жилища, характерны:

- конечности роющего типа для перемещения большого количества почвы;

- ротовой аппарат грызущего типа, обеспечивающий измельчение растительных корней и побегов, а также пережевывание органической пищи.

3. Рассматриваемая территория представляет собой сложный биогеоценоз, для которого характерен целый комплекс взаимоотношений между составляющими его компонентами.

4. Физико-химический состав почв влияет на видовой и количественный состав растительности, животных.

5. Обнаружена приуроченность многих видов беспозвоночных животных к конкретным видам травянистой растительности.

6. Выявлена взаимосвязь почвенных факторов.

7. Почва является основным средством получения продуктов питания для человека, поэтому ее загрязнение может привести как к заболеванию человека, так и к его гибели.

Задание на дом: оформить отчет о проведении экскурсии.

Из приведенных примеров видно, что экскурсии по изучению природных объектов являются важным фактором формирования целостного взгляда на природу и могут быть проведены различными способами [19].

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЯХ И В ТУРИСТИЧЕСКИХ ПОХОДАХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Цель экспериментального исследования состояла в проверке возможностей использования экологических экскурсий и походов в рамках изучения школьного курса биологии для изучения объектов природы. В экспериментальной работе принимали участие 12 учителей биологии, которые работают в школах Колышлейского района Пензенской области, а также обучающиеся 9-х классов МОУ СОШ с. Старая Потловка Колышлейского района Пензенской области.

Для исследования были выделены контрольный и экспериментальный классы. Наш педагогический эксперимент проводился в форме экскурсий, туристических походов и внеурочных наблюдений. С целью наиболее успешной его организации нами был осуществлен отбор тем и содержания для экскурсионного, урочного и внеурочного изучения. Выбранные темы являлись основополагающими для формирования у школьников целостного видения природы. Кроме того, были определены объекты изучения – основные среды обитания организмов: водная, почвенная и наземно-воздушная.

2.1 Оценка отношения учителей биологии к проведению экологических экскурсий и туристических походов в рамках школьного курса биологии

Учителям было предложено ответить на некоторые вопросы, разработанные с целью выяснения проблем, стоящих перед ними при организации и проведении экологических экскурсий и походов в рамках изучения школьного курса биологии.

Первый вопрос анкеты звучал «Как долго вы преподаете биологию в школе?». С учетом стажа работы было выделено 3 группы: учителей, проработавшие от 1 до 3 лет; от 3 до 5 лет и свыше 5 лет (рис. 1).

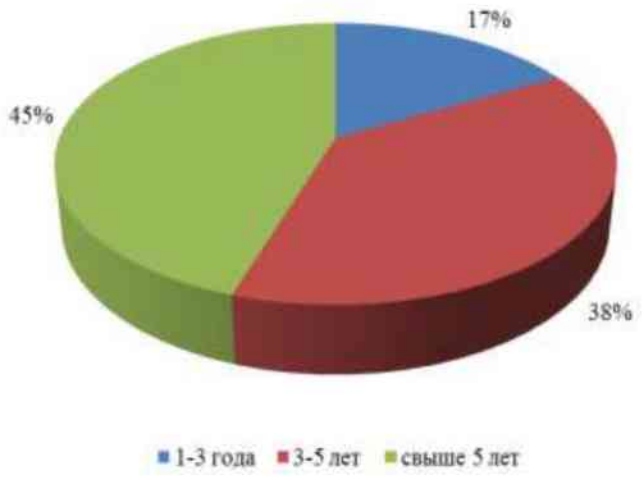


Рисунок 1. Стаж работы учителей биологии, принявших участие в эксперименте

Почти половина опрошенных учителей (45%) имеют стаж работы более 5 лет. От 3 до 5 лет проработали учителями биологии 38% педагогов. И 17% биологов проработали в школе 1-3 года.

Анализ анкет показал, что те или иные трудности, связанные с организацией и проведением экскурсий, напрямую зависят от стажа работы учителей. В этих группах ответы на вопрос о причинах, затрудняющих проведение экскурсий, распределились следующим образом (рис. 2):

- отсутствие или недостаточное количество методических разработок по комплексному изучению объектов природы – 81,25% от общего числа опрошенных: 28,5%; 25,0%; 26,79% соответственно по группам;
- сложность в выборе мест проведения экскурсий – 58,33%: 17,86%; 17,86%; 21,43% соответственно по группам;

- отсутствие необходимого оборудования – 56,25%: 25,0%; 17,86%; 12,5% соответственно по группам;
- сложность в изменении расписания уроков таким образом, чтобы те были последними – 47,91%: 21,43%; 12,5%; 12,5% соответственно по группам;
- недостаток времени на изучение программного материала из-за сокращения часов на изучение предмета – 41,67%: 25,0%; 5,36% и 8,93% соответственно по группам;
- сложность в выборе объекта изучения – 39,58%: 21,43%; 8,93% и 7,14% соответственно по группам;
- отсутствие должных знаний по организации самостоятельной работы учащихся на экскурсиях комплексного характера – 37,5%: 17,86%; 12,5% и 5,36% соответственно по группам;
- недостаточное знание видовых названий растений и животных – 25,0%: 17,86%; 3,57% и 3,57% соответственно по группам;
- отсутствие навыков работы с некоторыми видами приборов и оборудования – 17,86% (конкретно не указывали): 3,57%; 3,57% и 8,98% соответственно по группам.

Результаты анкетирования показывают что, учителя всех групп испытывают недостаток в методических рекомендациях по проведению экскурсий. На наш взгляд, указанное затруднение может быть разрешено при разработке методических пособий по проведению экскурсий, а также в более тщательной проработке учителями имеющейся литературы по данной тематике.

Вторая проблема связана с выбором мест проведения.

В ходе исследования было доказано, что данную проблему можно разрешить при тщательном изучении природного и производственного окружения школы. Этим же путем можно решить проблему, связанную с выбором объектов изучения.

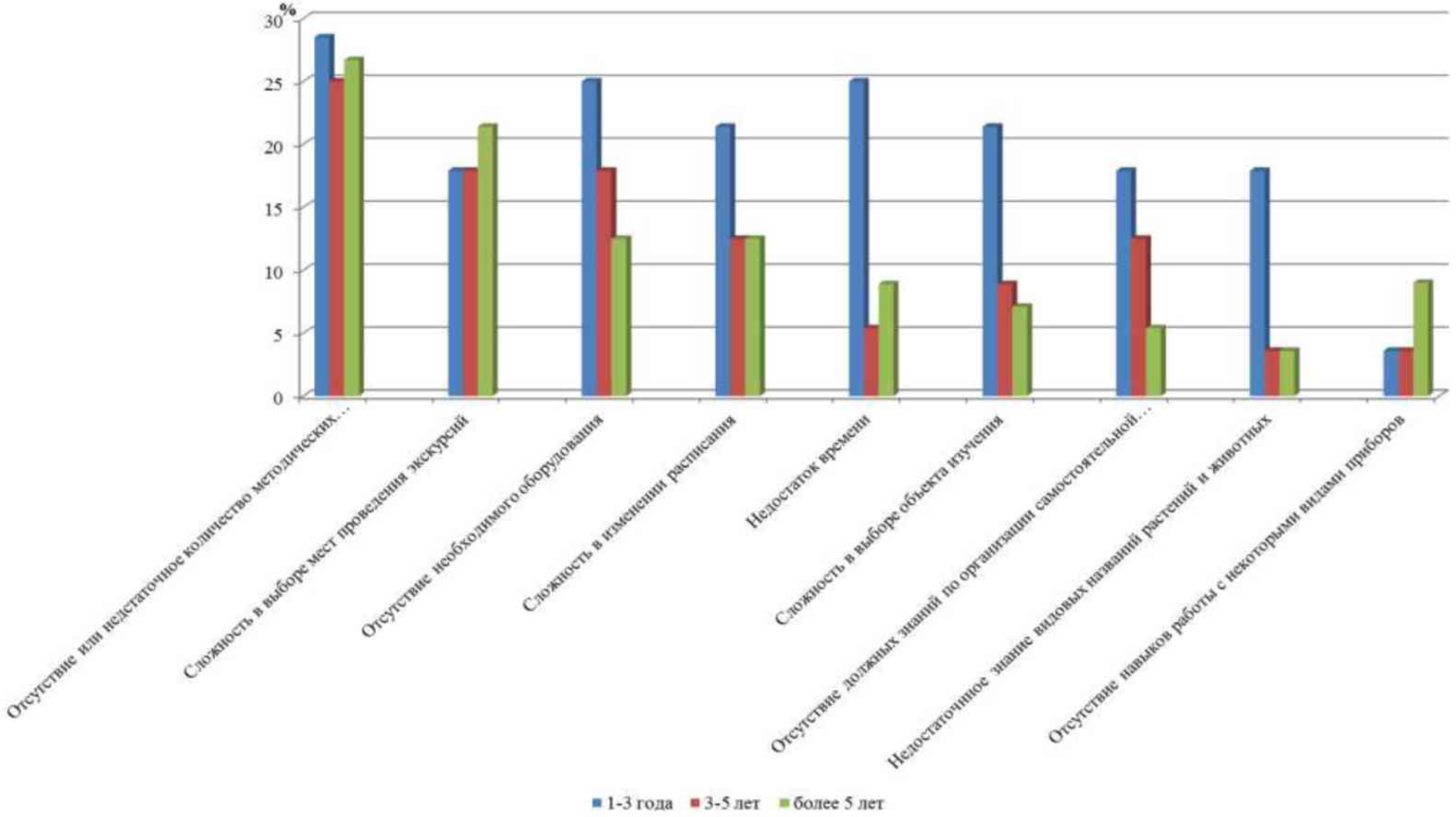


Рисунок 2. Основные причины, затрудняющие проведение экскурсий учителями биологии

При проведении эксперимента было доказано, что проблема, связанная с обеспечением оборудования для экскурсий также может быть разрешена. Существует достаточное количество пособий по биологии, где приводятся примеры изготовления многих средств для сбора животных и порядка работы с ними.

Еще одной из причин, затрудняющих проведение экскурсий, учителя называют недостаток времени на изучение программного материала. Как показал анализ учебных планов школ, данная проблема действительно существует. Для решения данной проблемы можно пересмотреть содержание программного материала с целью выделение из него самого существенного и необходимого для изучения, что может освободить время для проведения экскурсий и походов с обучающимися.

Еще одна причина – это отсутствие должных знаний по организации самостоятельных работ учащихся на экскурсиях. Решение данной проблемы видится в проработке имеющейся литературы из различных дисциплин естественнонаучного цикла по вопросам организации и проведения практических и самостоятельных работ учащихся в урочное время, а также во внеурочной и внеклассной деятельности.

Что же касается проблемы, связанной с наличием определителей растений и животных, то она действительно есть. К большому сожалению, в последнее время резко сократилось их количество. В библиотеках школ Колышлейского района Пензенской области нет ни одного определителя.

И в заключение рассматриваемых нами проблем, в той или иной степени мешающих организации и проведению экскурсий в природу, мы хотели бы отметить следующее: действительно, вне всякого сомнения, существуют достаточно серьезные проблемы, сдерживающие более широкое внедрение экскурсий в практику школ. К ним относятся, прежде всего, недостаточное количество методических рекомендаций и разработок по организации и проведению подобного рода экскурсий; самостоятельных и практических работ для учащихся при проведении данных экскурсий и

некоторые другие проблемы. Однако, как показало наше исследование, зачастую учителя сами без особого энтузиазма подходят к решению той или иной проблемы.

2.2 Анализ эффективности использования экологических экскурсий и туристических походов для изучения биологических объектов

Известно, что степень эффективности решения любой задачи зависит от восприятия ее учащимися как проблемы, в решении которой они заинтересованы. Исходя из того, что положительное отношение учащихся к изучаемому предмету является одним из наиболее важных компонентов содержания образования, первоочередной задачей на констатирующем этапе мы ставили выявление реального отношения школьников к изучению биологии, а также к экскурсиям в природу как наиболее эффективной форме познания всего живого.

В процессе исследования мы последовательно задавали учащимся вопросы общего характера, направленные на выявление их отношения к предмету; к различным формам деятельности, применяемых при проведении экскурсий; к изучению природы на основе наблюдений и т.д.

Затем, путем постановки вопросов частного характера, мы пытались выявить уровень сформированности знаний и умений из предметов, смежных биологии, используемых в процессе проведения экскурсий, для характеристики природного объекта.

Чтобы выявить широту использования экологических экскурсий и турпоходов для изучения природных объектов в школах, а также особенностей их организации и реализации нами было проведено анкетирование учащихся 9-х классов. Основное внимание обращали на следующие моменты:

•отношение учащихся к предмету в целом и к изучению природных объектов на экскурсиях в частности;

•мотивация изучения предмета;

•уровень сформированности практических умений и навыков исследовательского характера по изучению природных объектов на экскурсиях;

•реальная подготовленность учащихся к изучению природных объектов.

Разработанная нами анкета предлагала ответить на следующие вопросы: «Интересен ли для Вас предмет биология?» Большинство опрошенных учащихся, что составило 72% на данный вопрос дало положительный ответ. Предмет не вызвал интереса у 18% опрошенных девятиклассников; 10% от числа опрошенных не смогли четко сформулировать свое отношение (рис. 3).

Рисунок 3. Степень заинтересованности предметом биология обучающихся, принимавших участие в нашем эксперименте

На вопрос: «Какие вопросы являются для Вас наиболее интересными для изучения и почему?» мы получили следующие ответы (рис. 4):

85% назвали вопрос, связанный с изучением организмов и среды их обитания;

74% - «Антропогенное воздействие на биосферу»;

68% - «Окружающая среда и здоровье человека»;

59% - «Организация и экология сообществ»;

38% - «Экология популяций».

На первое место школьники поставили вопрос, связанный с изучением организмов и среды их обитания. Свой выбор они обосновывают тем, что им «интересно изучать разнообразные приспособления, имеющиеся у живых организмов, к той или иной среде», интересным является и «сам процесс формирования различного рода приспособлений», а также изучение «самих сред обитания организмов, их характеристик».

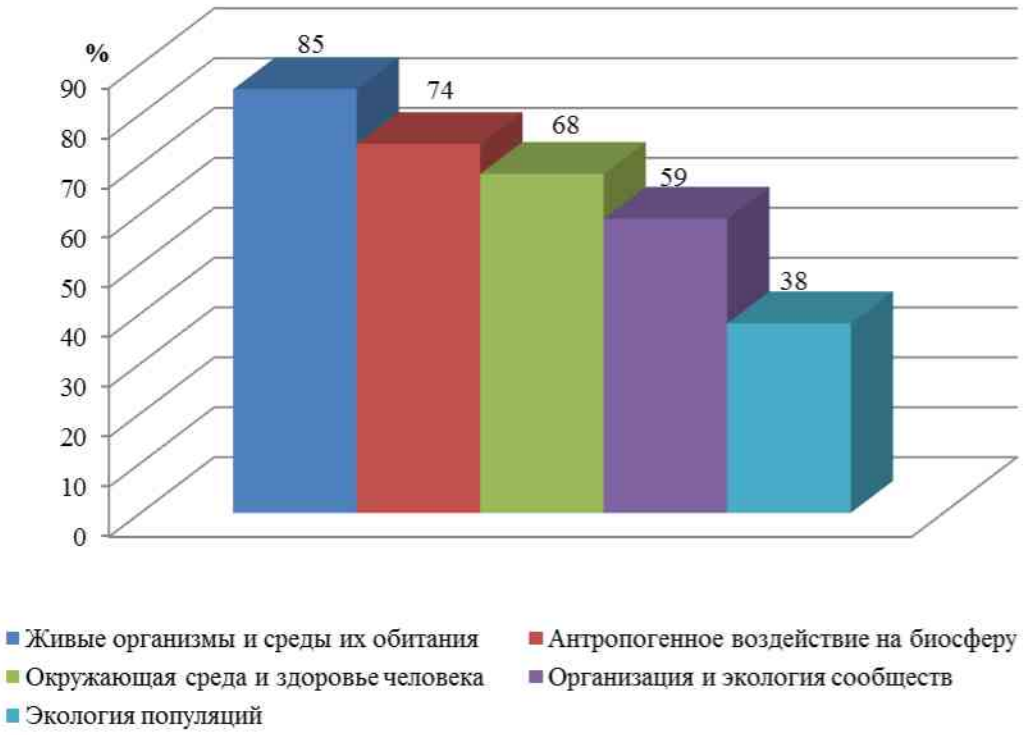


Рисунок 4. Наиболее интересные темы для изучения школьников, принимавших участие в опросе

На второе место обучающиеся поставили вопрос антропогенного воздействия на биосферу. Они обосновывают свой повышенный интерес к данному вопросу тем, что именно человек является основным движущим фактором, влияющим на экологическую ситуацию.

С целью выявления уровня развития натуралистической работы в школах нами были заданы учащимся следующие вопросы:

1. Всегда ли Вы принимаете участие в экскурсиях, организованных учителем?
2. Что особенно Вам запомнилось при их проведении?
3. Составляете ли Вы инструкции, планы по наблюдению за объектами природы?
4. Можете ли вы назвать этапы наблюдения за: а) растениями; б) животными?
5. В чем заключается суть камеральной обработки экскурсионного материала?

На первый вопрос ответ дали 77% от общего числа опрошенных. Необходимо отметить, что немалое количество ответов сопровождалось такими оговорками, как: «если они проводятся», «но они проводились только в начальных классах», «за все время моего пребывания в школе подобная экскурсия проводилась только один раз», «но, к сожалению, они редко проводятся» и другие варианты ответов. 23% школьников ответили, что в экскурсиях не участвуют. Основной причиной этого они назвали отсутствие экскурсий. Помимо того, были и следующие ответы: «у меня редко есть свободное время», «экскурсии проводятся достаточно редко, я не всегда могу на них присутствовать, но материалы экскурсии просматриваю», «если тематика экскурсии мне интересна, то я обязательно на ней присутствовала, но сейчас проводятся неинтересные экскурсии» и другие ответы.

Анализируя ответы учащихся, мы пришли к следующим выводам:

- Экскурсии в школах проводятся, но зачастую носят эпизодический характер.

-Содержание экскурсий не всегда проработано должным образом, а, следовательно, наблюдается снижение интереса учащихся к экскурсии как одной из основных форм изучения природы, свидетельством чему являются их высказывания.

Приятным моментом для нас явился тот факт, что 79% учащихся на наш вопрос: «Что Вам особенно запомнилось на проведенных экскурсиях?» помимо перечисления особенно запомнившихся элементов содержания экскурсии отмечали еще и такой факт, как красота природы, ее ранимость, уязвимость и необходимость в ее охране.

Как показали ответы учащихся, четкость действий на экскурсиях в более чем половине из приведенных случаев отсутствует. Данный факт обязательно повлияет на уровень знаний и умений учащихся, в частности на логичность их действии при наблюдении за природой, а, следовательно, и целостность представлений о проведении необходимых наблюдений с целью комплексной характеристики объектов природы.

В свете данного факта неудивительными оказались низкие результаты ответа на вопрос: «Можете ли вы назвать последовательность этапов наблюдения: а) за растениями; б) за животными?».

Чтобы оценить результаты правильных ответов мы разработали эталон правильных ответов (табл. 3).

Таблица 3 – Этапы наблюдений за объектами живой природы

Наблюдения за растениями	**Наблюдения за животными**
Анализ внешнего вида растений (цвет, форма, величина)	Анализ внешнего вида животных (цвет, форма, величина, характер покрова)

Таблица 3 – Этапы наблюдений за объектами живой природы (продолжение)

Наблюдения за растениями	**Наблюдения за животными**
Выделение существенных признаков (принадлежность к определенной жизненной форме: растения, кустарники и т.д. Принадлежность к определенному биоценозу.	Выделение существенных признаков (принадлежность к определенной жизненной форме: звери, птицы и т.д; принадлежность к определенному биоценозу.
Определение условий жизни: отношение к теплу, свету, влажности, воздуху, питательным веществам, загрязнению среды, т.е. экологическая ниша.	Определение условий жизни: наличие пищи, воды, света, воздуха, тепла, приспособленность к загрязнению среды.
Наблюдение сезонных изменений в жизни растений.	Определение образа жизни: способ добычи пищи, вид передвижения, местообитание, способы защиты от врагов.
Определение роли растения в природном биогеоценозе и в жизни человека; принадлежности к редким или исчезающим видам.	Наблюдение сезонных изменений в жизни растений
Определение роли животного в природном биогеоценозе и в жизни человека; принадлежности к редким или исчезающим видам.	Наблюдение сезонных изменений в жизни животных

Результаты ответов оценивали по критериям указанным ниже:

Если при ответе на первую часть вопроса ученики правильно называли 4-5 элементов умения, выстроенных в правильной последовательности, рассматривался как правильный полный (ППО).

Ответ, в котором ученики правильно называли 1-3 элементов умения, выстроенных в правильной последовательности, рассматривался как правильный неполный (ПНО).

Ответ, в котором присутствовали от 1 и более элементов, не характерных для данного умения, а также была нарушена последовательность, рассматривался как неправильный (НО).

Ответ отсутствует – ОО.

Результаты ответов учащихся представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты ответов учащихся на вопрос о порядке наблюдения за объектами природы (на примере растений и животных)

Содержание вопроса	**Характеристика ответов %**			
	ППО	**ПНО**	**НО**	**ОО**
Перечислите последовательность этапов наблюдения за растениями	6,3	23,1	46,6	24,1
Перечислите последовательность этапов наблюдения за животными	5,0	19,4	40,6	35,0

Проведенный анализ результатов ответов показал следующее. В классах, принимавших участие в нашем исследовании, практически не ведутся планомерные наблюдения за природными объектами. Так, подавляющее большинство учащихся дали неправильный ответ на вопрос

(наблюдение за растениями – 46,6% и наблюдение за животными – 40,6 %). Высок процент учащихся, которые оставили вопрос без внимания, либо затруднились на него ответить (наблюдение за растениями – 24,1% и наблюдение за животными – 35,0%). Если же наблюдения все же проводятся, предпочтение отдается изучению растений, нежели животным, о чем говорят показатели во всех группах.

Таким образом, анализируя ответы учащихся, можно предположить, что организация натуралистической работы находится на достаточно низком уровне, а именно: экскурсии в природу проводятся нерегулярно и, следовательно, у учащихся отсутствуют системные знания о сезонных изменениях, происходящих в природе, о взаимосвязях между живыми организмами и средой; содержание экскурсий, а также самих заданий для учащихся не всегда тщательно прорабатывается, и учащиеся ничего не выносят полезного из экскурсий, проведенных подобным образом, зачастую отсутствует план работы на экскурсии, что явно не способствует развитию у школьников логичности действий при изучению любого природного объекта.

Результаты анкетирования позволили сделать вывод, что у подавляющего большинства учащихся имеются познавательный интерес и позитивное отношение к предмету; их интересуют вопросы биологии как общего, так и частного порядка, познавательный интерес школьников может служить опорой при организации изучения природного окружения.

Формирующий этап эксперимента начался с проведения входного контроля как в контрольном, так и в экспериментальном классах, то есть, изучения уровня опорных знаний учащихся о средах обитания организмов и их приспособленности к обитанию в конкретных условиях среды, с которыми они должны были познакомиться при изучении курсов ботаники и зоологии. Как показал констатирующий эксперимент, подавляющее большинство школьников к 9 классу располагали недостаточными знаниями о природной целостности, а именно, взаимосвязанности и

взаимообусловленности объектов и явлений. Недостаточно сформированными оказались умения устанавливать причинно-следственные связи между компонентами природной среды, а, следовательно, и предсказывать развитие ситуаций. Кроме того, как выяснилось в ходе констатирующего эксперимента, большинство учащихся не может проводить наблюдения за природными объектами. Поэтому нами были разработаны вопросы контрольных заданий, с помощью которых и должно было проходить отслеживание развития у школьников знаний о целостности природной среды и умений устанавливать взаимозависимость между организмами и факторами среды, а также проводить наблюдения и исследования (Прилож. 8-10).

После оценки уровня начальных знаний, в экспериментальном классе экскурсии проводились не только в рамках рабочей программы, но и по разработанным нами темам. В контрольном классе экскурсии были проведены только те, что предусматривает рабочая программа для 9-го класса. Методика проведения лабораторно-практических работ и внеурочных наблюдений отличий не имела. Для нас было важным выяснить, насколько эффективно применение экскурсий, и тем самым выявить разницу в результатах знаний и умений учащихся контрольного и экспериментального классов.

Основным критерием результативности использования экологических экскурсий и туристических походов для изучения биологических объектов мы считали различия в результатах выполнения заданий учащимися контрольной и экспериментальной групп. Для выявления эффективности методики после проведения экскурсии также осуществлялся учет знаний учащихся. Результаты контроля также представлены в таблице 5.

Для выявления прочности и осознанности знаний, полученных после проведения экскурсии, нами был осуществлен отсроченный контроль (Прилож. 11). Его результаты можно увидеть в таблице 5. Полученные

результаты подтвердили наше предположение об эффективности использования экологических экскурсий и туристических походов для изучения биологических объектов.

Как показывает обсчет результатов, и в контрольном, и в экспериментальном классах после проведения экскурсий происходил рост усвоения учебного материала. Так, на начало эксперимента в контрольном классе процент правильных ответов (правильный полный и правильный неполный) составил 42,57%, то на конечном этапе обучения он увеличился до 57,3%. Разница составила 14,73%. При этом наблюдалось сокращение числа учащихся, давших неправильный ответ и оставивших вопрос без ответа. В первом случае разница составила 11,93%, во втором случае — 7,71%.

Таблица 5 – Результаты контроля знаний в контрольных и экспериментальных классах

Этапы проведения контроля	**ПП%**		**ПН%**		**НО%**		**ОО%**	
	КК	**ЭК**	**КК**	**ЭК**	**КК**	**ЭК**	**КК**	**ЭК**
Начало эксперимента	6,17	11,39	36,4	32,91	47,33	46,84	14,81	8,86
После проведения экскурсии	7,18	16,12	38,3	36,71	43,12	41,06	11,4	6,11
Окончание эксперимента	12,41	26,68	44,89	48,84	35,60	24,48	7,10	-

В экспериментальном классе показатели усвоения материала были намного выше, чем в контрольных. Если на начало проведения эксперимента число правильных ответов составило 44,3%, то в конце обучения их количество увеличилось до 75,52%. Разница составила 31,22%, в то время как в контрольном классе она составляла лишь 11,93%, хотя исходные

результаты усвоения данного понятия были практически равными: 42,57% в контрольном и 44,30% — в экспериментальном. Число учащихся, давших неправильный ответ, сократилось на 22,36%, что практически в 2 раза больше, чем в контрольном. Приятным моментом было то, что учащихся, не знающих ответа на данный вопрос, отмечено не было.

Таким образом, контроль над прочностью полученных знаний подтвердил наше предположение о том, что более глубокое и качественное усвоение программного материала обеспечивается при проведении различных экскурсий и туристических походов в комплексе с другими формами обучения.

Одновременно с контролем над прочностью знаний мы контролировали динамику познавательного интереса учащихся по отношению к изучению природы на экскурсиях. Учитель экспериментального класса к концу обучения отмечал явное повышение познавательного интереса учащихся к осуществлению поисковой деятельности в ходе экскурсий по изучению природных объектов, чего не было отмечено в контрольном классе. Однако в контрольном классе наблюдалось повышение познавательного интереса при выполнении самостоятельных работ с элементами поиска при проведении лабораторно-практических занятий и внеурочных наблюдений.

Подтверждением наблюдениям учителя стали результаты опроса учащихся об их познавательном интересе к изучению природы. Так, на начало проведения эксперимента свой познавательный интерес в контрольном классе 44% школьников оценили достаточно высоко. После проведения экскурсий их число возросло до 55%. К концу обучения их число увеличилось до 73%.

В экспериментальном классе в начале обучения высоко оценили свой познавательный интерес 49% обучающихся; после проведения экскурсий - 79% и на конец экспериментального обучения их процент увеличился до

89%. Таким образом, результаты опроса показали, что наибольший познавательный интерес учащиеся связывали с проведением экскурсий. Разница в приросте интереса после проведения экскурсий по сравнению с начальным этапом обучения составила 30%.

ВЫВОДЫ

1. Анализ практического опыта общеобразовательных школ Колышлейского района Пензенской области, выявленные недостатки и трудности в организации и проведении экскурсий показали необходимость разработки методики изучения природных объектов на биоэкологических экскурсиях и в туристических походах.

2. В результате исследования были определены наиболее распространенные проблемы, с которыми сталкиваются учителя биологии при организации экологических экскурсий и туристических походов.

3. Экспериментальное обучение показало, что применение экологических экскурсий и туристических походов для изучения природных объектов способствует успешному формированию умений проведения наблюдений, опытов и исследований, а также анализу результатов и приобретению навыков научного исследования.

4. Экспериментальная проверка эффективности разработанной методики изучения природы показала, что разработанная система экскурсий и методика их проведения способствуют качественному повышению обучения биологии, успешному формированию у учащихся знаний, умений и навыков изучения природы, взаимосвязей и взаимозависимостей ее компонентов, связи обучения с практикой экологического воспитания школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азерская А.Б., Голоско Л.М., Самойленко А.А., Кочубей И.В. Использование педагогического опыта по экологическому воспитанию школьников средствами природопознавательной экскурсии // Курорты. Сервис. Туризм. 2017. № 1. С. 126-134.

2. Асташина Д.А., Винокурова Н.Ф. Экологические экскурсии как способ формирования экологической культуры школьников // Орфановские чтения – 2017. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию высшего географического образования в Нижегородской области и 70-летию Нижегородского отделения Всероссийской общественной организации Русское географическое общество. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2017. С. 136-138.

3. Асташина Д.А., Фадеева Е.А. Экологические экскурсии как способ формирования экологической культуры младших школьников // Перспективы развития науки в современном мире. Сборник статей по материалам VII международной научно-практической конференции. 2018. С. 275-279.

4. Богдановский А.А., Нестерова Ю.В. Формирование у школьников экологических знаний об окружающей среде на примере экскурсии в выборгский комплексный заказник // Наука и современность. 2016. № 45. С. 20-23.

5. Бологов И.О. Биологическая экскурсия как форма экологического образования и воспитания учащихся // XIV Зыряновские чтения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 220-223.

6. Борякова Е.Е., Потапенко Н.Х. Проведение экскурсий в городских биоценозах и формирование экологической компетентности учащихся // Актуальные вопросы теории и практики биологического

образования. Материалы XI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции посвященной году экологии в России. 2017. С. 114-119.

7. Брылева А.А. Школьные экскурсии по экологическим тропам как важный компонент образовательного туризма // Эколого-географические проблемы регионов России. Материалы V всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию естественно-географического факультета ПГСГА. 2014. С. 215-218

8. Булдакова Н.Б., Коурова С.И. Зоологические экскурсии в природу как элемент экологического образования студентов педагогических вузов, обучающихся по профилю «Биология» // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 66. С. 20-23.

9. Власова А.Н. Краеведческая экскурсия как форма экологического воспитания и профессионального туристского образования // Международное сотрудничество в образовании в условиях глобализации. Материалы третьей международной научно-практической конференции. 2015. С. 55-63.

10. Галищева В.В. Экологические экскурсии как форма экологического воспитания // Экологическое образование и экологическая культура: современное состояние, проблемы и перспективы. Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. 2017. С. 49-52.

11. Городничева В.В. Развитие самостоятельности учащихся в процессе обучения биологии при использовании природного и сельскохозяйственного окружения //Пути и формы повышения самостоятельности учащихся сельских школ,- М., 1981.- С 54 – 67.

12. Дьячкова Т.В. Воспитание экологической культуры через организацию экологических экскурсий, природоохранных мероприятий и акций // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт. Сборник

статей тридцать девятой международной научно-практической конференции. Белгород, 2021. С. 93-96.

13. Еркина С.В., Ковбаса О.Ю., Казакова И.В. Экологические экскурсии как форма экологического образования дошкольника // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2017. № 1. С. 79-82.

14. Жуманиязов Р. Ознакомление с местной растительностью при изучении ботаники // Биология в школе - 1971 .-№ 2. - С. 25 - 29.

15. Карпова С.Д. Критерии формирования экологических знаний и умений учащихся 6 класса, путем ботанических экскурсий в курсе «Растения» // Высшая школа: научные исследования. Сборник научных статей по итогам работы Межвузовского научного конгресса. 2019. С. 86-89.

16. Келлер С.А. Экскурсия в природу как форма экологического образования школьников // Научно-практические исследования. 2021. № 1. С. 23-25.

17. Колонтаев В.М., Дробышева Л.М. Роль экскурсий в процессе экологического и природоохранного обучения учащихся // Вестник Тамбовского университета. 2004. Т. 9. № 1. С. 37-38.

18. Кривских О.Г. Формирование образа экологической картины мира средствами сезонных экскурсий в природу в период детства // Педагогические системы развития творчества: творческий потенциал дополнительного образования. Материалы 5-й Международной научно-практической конференции. В 4-х частях. 2006. С. 204-209.

19. Ларионова О.А., Сенькова Л.А. Экологическая экспедиция и экскурсия-практикум как способ формирования экологической компетентности детей 10–12 лет // Современные наукоемкие технологии. 2016.№ 9. С. 530-534.

20. Мамаражабова М.Т. Экологические и биологические экскурсии как метод формирования нового экологического мировоззрения // Вестник современной науки. 2017. № 3. С. 65-67.

21. Минина Н.Н., Кусярбаева Р.М. Особенности формирования экологических понятий у обучающихся при проведении экскурсий // Заметки ученого. 2022. № 2. С. 168-172.

22. Москов А.А. Экологическое воспитание в процессе экскурсий в природную среду // Нравственное воспитание в современном мире: психологический и педагогический аспект. Сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. 2017. С. 64-66.

23. Низамова Х.М. Роль учебных экскурсий в развитии познавательного интереса к экологической культуре на этапе перехода к ФГОС // Социально-экономические и гуманитарные практики инновационного развития России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов, учителей и ученых. 2017. С. 206-209.

24. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. Биология. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. Москва: Просвещение, 2018. 207 с.

25. Пасечник В.В., Швецов Г.Г. Биология. 9 класс. Методическое пособие. Москва: Просвещение, 2016. 208 с.

26. Сорокина А.А. Использование интерактивного подхода в рамках экскурсий по экологическим тропам для повышения эффективности экологического просвещения школьников // Техносферная и экологическая безопасность как условие устойчивого развития. Материалы научно-практической конференции аспирантов и магистров факультета экологии и техносферной безопасности РГСУ. 2018. С. 131-137.

27. Тоистева Т.В., Данилова О.Н. Опыт работы центра детского и юношеского туризма и экскурсий по экологическому воспитанию и образованию подрастающего поколения // Здоровая окружающая среда – основа безопасности регионов. Материалы первого международного экологического форума в Рязани. 2017. С. 361-365.

28. Токтомамат кызы К., Сарыева Ы.Т. Значение экологического образования и экологической экскурсии учащихся на уроках биологии // Вестник Ошского государственного университета. 2021. № 4. С. 362-366.

29. Фортунатов А.А. Экологическая экскурсия как одна из форм экологического самообразования студентов ВУЗА. Методические рекомендации для преподавателей вузов / Магнитогорск, 2008. 321 с.

30. Якункина Т.Ю. Организация экскурсий в процессе экологического воспитания // Естественнонаучное образование детей: проблемы, поиски, решения. Материалы круглого стола преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов. 2016. С. 76-80.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Результаты изучения экологических условий водоема

Экологическая характеристика условий водоема	№ точки исследования				Усредненный показатель
Температура	1	2	3	N	
Цвет (оттенок и интенсивность окрашивания)					
Прозрачность (мм.водн.ст.)					
Скорость течения (м/с) *					
Ширина реки (м.) *					

Приложение 2 – Протокол обследования реки

Дата _ Створ №

Расположение створа (административный район, расстояние в км выше или ниже населенного пункта или другого постоянного ориентира).

1. Ориентировочно: ширина реки м, скорость течения м/с, глубина на середине реки менее 1 м, более 1,5 м, более 2 м.

2. Внешний вид реки: русло закоряжено, захламлено бытовым мусором, металлоломом, строительным ломом, нефтепродукты (отдельные пятна на поверхности воды; отдельные примазки нефти на прибрежных растениях; пятна и пленки на большей части водной поверхности прибрежных растений), пена, вода прозрачная, мутная, цвета чая, зеленая, серая, гнилостный запах.

3. Замеченные источники загрязнения: свалки, животноводческие фермы и загоны; силосные ямы, склад удобрений, промышленные, бытовые и животноводческие стоки.

4. Состояние правого берега: высокий, пологий, эрозия, топкий, заболоченный, заросли древесной растительности сплошные, редкие, вытоптан скотом, травянистый покров нарушен, не нарушен.

5. Состояние левого берега: высокий, пологий, эрозия, топкий, заболоченный, заросли древесной растительности сплошные, редкие, вытоптан скотом, травянистой покров нарушен, не нарушен.

6. Пойма левобережная: залуженная, выпас скота, сельскохозяйственные угодья есть, нет, ближайшая к воде распашка м, садовые участки, строительство, животноводческие сооружения, залесенная, с редкой древесной растительностью.

7. Пойма правобережная: залуженная, выпас скота, сельскохозяйственные угодья есть, нет, ближайшая к воде распашка м, садовые участки, строительство животноводческие сооружения, залесенная, с редкой древесной растительностью.

8. Грунт на средине реки: каменистый, плотный, илистый, песчаный, заиленный, песок, ил черного цвета, светлый ил.

9. Обследованные биотопы: погруженные в воду ветки и коряги, камни переката, песчаное дно м глубины, илистое дно м глубины, глинистый крутой свал дна, средина реки.

10. Описание материала, собранного на данном створе: (количество пузырьков с зафиксированными формалином организмами и этикетками, куда направлено).

11. Класс качества воды, определенный при обследовании: левого берега, правого берега , по полному срезу.

12. Подпись исполнителя.

Приложение 3 – Инструкция по изучению растений с плавающими листьями и побегами.

1. Определите, на каком расстоянии от берега и глубине произрастает растение.
2. Разделите растения на группы: не укореняющиеся, плавающие на поверхности воды и укореняющиеся в грунте водоема.
3. Выявите примеры разнолистности – геторофильности. Для этого аккуратно извлеките растение из грунта; сравните верхнюю – надводную и нижнюю – подводную части. В чем различие в строении листовой пластины? Чем можно объяснить данные различия? Какое значение имеет гетерофильность для растения?
4. Обратите внимание на особенности верхнего эпидермиса плавающих листьев, их окраску сверху и снизу. Чем можно объяснить различия?
5. Определите значение корневой системы в жизни водных растений в обеих группах.
6. Пронаблюдайте за характером взаимоотношений между растениями и животными данной зоны. Какое значение они имеют друг для друга?

Приложение 4 – Инструкция по определению механического состава почв

Возьмите в ладонь немного почвы, разотрите ее, увлажните до получения тестообразной массы. Скатайте из полученной массы шнур и сверните его в кольцо

- если шнур не получается – почва песчаная;
- если шнур получился, но кольцо распалось – почва суглинистая;
- если получились и шнур, и кольцо – почва глинистая.

Приложение 5 – Инструкция по определению плотности почв

Степень уплотненности почвы	Признаки, ее характеризующие
Очень плотная	Лопата или нож при сильном ударе входит в почву на глубину не более 1 см.
Средне уплотненная	Лопата при большом усилии входит на глубину 2-3 см; почва разламывается руками.
Слабо уплотненная	Лопата или нож входят на глубину 5-6 см; почва легко разламывается руками.

Приложение 6 – Инструкция по определению влажности почв

Степень увлажненности почвы	Признаки, ее характеризующие
Сухая	Пылит, не холодит руку. Присутствие влаги не ощущается
Слегка увлажнена	Холодит, не пылит, при подсыхании немного светлеет.
Влажная	При подсыхании светлеет и сохраняет полученную форму. При сжимании комочка земли рука ощущает влагу. Фильтрованная бумага, положенная на почву, становится влажной.
Сырая	При сжимании в руке превращается в тестообразную массу. Вода смачивает руку, но не сочится между пальцами.
Мокрая	При сжимании в руке выделяет воду, просачивается между пальцами.

Приложение 7 – Зависимость развития растения от степени уплотненности почвы

Вид растения	Рассматриваемые параметры	Степень уплотненности почвы	
		Сильноуплотная	Слабоуплотная
1	Высота растения (см.)		
	Длина (см.) и мощность корневой системы		
	Размеры листа, его цвет		

	Количество плодов (цветков), их размеры, внешний вид		

Приложение 8 – Контрольные вопросы по теме «Разнообразие условий наземно-воздушной среды обитания организмов»

1. Перечислите основные факторы наземно-воздушной среды обитания организмов.
2. Установите взаимосвязь факторов наземно-воздушной среды и живых организмов. Для этого подумайте и ответьте на следующие вопросы:

- Почему растения околоземного яруса, находящиеся в постоянном затенении,не погибают?
- Какие факторы оказывают влияние на форму листьев? Почему у растений, выросших в лесу, форма листа изрезанная, а у растения, выросшего на поляне, цельнокрайная?
- Почему в лесу температура выше, чем за его пределами?
- Почему осенью в лесу вегетация трав продолжается в то время, как деревья готовятся к состоянию покоя?
- Рассмотрите предложенный вам рисунок. О чем говорят околоствольные угдубления в снежном покрове? Почему у светлоокрашенных пород кольца подтаивания менее глубокие, чем у темноокрашенных пород?
- Почему над лесом выпадает больше осадков, чем над открытой территорией?

3. Назовите по 4 признака приспособленности к обитанию в наземно-воздушной среде а) растений; б) животных.
4. Чем вы можете объяснить господствующее положение в экосистеме луга злаковых растений?
5. В какие типы взаимосвязей вступают наземные организмы при совместном существовании? Приведите по 3 примера влияния растений друг на друга: животных друг на друга и животных на растения.
6. На конкретном местном материале покажите роль человека в изменении условий наземно-воздушной среды? Приведите по 3 примера негативной и позитивной деятельности человека. Дайте комментарии к примерам.

Приложение 9 – Контрольные вопросы по теме «Вода как среда обитания организмов»

1. Охарактеризуйте специфику воды как среды обитания организмов.
2. Какие выделяют экологические группы водных организмов? Назовите характерные признаки для каждой группы.

3. С чем связано зональное распределение растений и животных в водоеме?

4. Приведите 3 примера взаимосвязей между растениями и животными водоема. Почему осенью вегетация у водных растений продолжается в то время, как у наземных она закончена?

5. Почему температура воздуха близ водоема выше, чем над прилегающей территорией?

6. Почему над водоемом выпадает больше осадков, чем над лугом?

7. На конкретном местном материале приведите по 2 примера положительного и отрицательного антропогенного воздействия на водную экосистему.

Приложение 10 – Контрольные вопросы по теме «Почва как среда обитания организмов»

1. Охарактеризуйте специфику почвы как среды обитания организмов.

2. Сравните, чем отличаются друг от друга экологические группы почвенных обитателей. Чем обусловлены отличия?

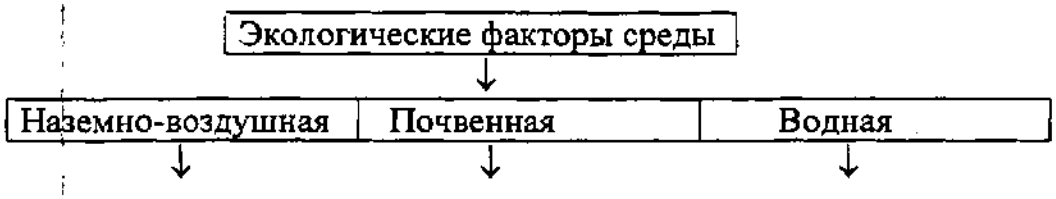
3. Приведите 3 примера взаимосвязей между почвенными организмами.

4. Какова роль почвенных обитателей в почвообразовательном процессе?

5. На местном материале приведите по 3 примера позитивного и негативного антропогенного воздействия на свойства почвы. Дайте комментарий к ответу.

Приложение 11 – Итоговая контрольная работа

1. Какие факторы являются основными для нижеперечисленных сред обитания организмов? Завершите схему.



2. Что включает в себя понятие целостность природы?

3. Приведите примеры влияния организмов на неживую природу?

4. К каким последствиям для живых организмов, а также их сред обитания, может привести загрязнение воздушного бассейна? Ответ проиллюстрируйте примерами ваших наблюдений.

5. Схематично изобразите известный вам пример взаимосвязи растений с другими компонентами природы. Дайте пояснение к схеме.

6. К каким изменениям может привести загрязнение почв? Ответ проиллюстрируйте примерами ваших наблюдений.

7. Из личных наблюдений приведите примеры позитивной и негативной деятельности человека в природе. Дайте комментарий к последствиям этой деятельности.