

Составитель: В.Н. МИШАКОВА,
заведующая УМК биологии ООИПКРО,
г. Оренбург

Проведение экологического практикума

Экологический практикум – составная часть летней трудовой практики школьников.

Цель экологического практикума – формировать любовь к природе, стремление познать природные законы и понимание того, что природа – дом человека, который необходимо беречь.

Задачи практикума состоят в том, чтобы выработать у ученика практические умения:

- проводить оценку состояния окружающей среды ближайшего природного окружения;
- защищать окружающую среду от загрязнения (соблюдать культуру личного поведения в природе, предотвращать негативные последствия в природном окружении в результате поступков других людей, выполнять посильные трудовые операции по ликвидации возникшего нежелательного явления);
- использовать различные источники информации при выполнении заданий практикума;
- проводить разъяснение современных проблем экологии и охраны природы.

Важное место в воспитании экологической культуры школьников принадлежит исследовательской деятельности учащихся, которая осуществляется в природном окружении школы через экологический практикум. Экологический практикум, включая в себя разнообразные исследовательские задания, способствует развитию наблюдательности, повышению познавательных интересов, развивает мышление и практические умения.

На проведение экологического практикума отводится по 1 часу ежедневно от летней трудовой практики. В первый день летней практики на пришкольном участке учащиеся выбирают одно из заданий, знакомятся с содержанием работы, распределяют работу по дням и приступают к выполнению задания. В каждом задании определены цель работы, оборудование, ход выполнения, форма отчета о проделанной работе.

Тема 1. Изучение состояния деревьев и кустарников в окрестностях школы

Цель работы: изучить состояние деревьев и кустарников в окрестностях школы.

Оборудование: планшет, лист бумаги, карандаш, рулетка.

Ход выполнения

1. Нарисуйте план участка. Покажите с помощью знаков размещение деревьев и кустарников на территории школы.
2. Путем тщательного осмотра выясните, в каком состоянии находятся растения. Осмотрите и отметьте на плане деревья с дуплами, с обнаженной корневой системой, с ободранной корой, с засохшими ветвями, суховершинные деревья, обломанные и отмершие кустарники.

3. Установите причины повреждения: антропогенные факторы, заболевания растений, повреждение их насекомыми-вредителями.

4. На основе проведенного исследования составьте характеристику состояния древесно-кустарниковой растительности в окрестностях школы. Предложите конкретные меры по охране деревьев и кустарников школьной территории.

Тема 2. Изучение видового состава деревьев и кустарников в окрестностях школы

Цель работы: изучить видовой состав деревьев и кустарников территории школы.

Оборудование: блокнот, карандаш, секатор, гербарный пресс.

Ход выполнения

1. Проведите описание и учет видового состава деревьев и кустарников на территории школы.
2. Заложите в гербарный пресс по 2–3 экземпляра хорошо сформированных небольших (10–15 см) веточек каждого вида деревьев и кустарников.
3. Произведите паспортизацию ценных видов деревьев (липа сердцелистная, клен остролистный, лиственница европейская, ель сибирская и др.).
4. Оформите гербарий древесно-кустарниковой растительности школьного двора.
5. На основании проведенной работы по наблюдению и исследованию видового состава деревьев и кустарников составьте характеристику древесно-кустарниковой растительности окрестностей школы.
6. Отчет:
 - а) описание каждого вида деревьев и кустарников;
 - б) описание состояния растений;
 - в) оформленный гербарий.

Тема 3. Изучение видового состава антропогенной растительности в окрестностях школы

Цель работы: выявить и изучить видовой состав антропогенной растительности в биотопе школы.

Оборудование: блокнот, карандаш, гербарный пресс, папка.

Ход выполнения

1. Обследуйте травянистую растительность в биотопе школы. Выделите растения, которые являются антропогенными (распространяются посредством человека, другое название – сорные растения).
2. Определите распространенность антропогенных растений на пришкольном участке.
3. Заложите в гербарный пресс по 2–3 экземпляра каждого вида антропогенных растений.
4. Определите видовое название растений с помощью определителей.
5. Оформите гербарий антропогенной растительности биотопа школы.
6. На основе проведенной работы составьте характеристику видового состава антропогенной растительности биотопа школы.

Тема 4. Изучение видового состава сорной растительности пришкольного учебно-опытного участка

Цель работы: выявить и изучить видовой состав сорной растительности на пришкольном учебно-опытном участке.

Оборудование: блокнот, карандаш, гербарная папка, гербарный пресс.

Ход выполнения

1. Обследуйте на пришкольном учебно-опытном участке посадки возделываемых культур и выявите сорные растения.
2. Определите видовое название каждого сорного растения по определителям.
3. Заложите по 2–3 экземпляра каждого растения в гербарный пресс для сушки.
4. После того, как растения высохнут, оформите гербарий сорных растений пришкольного учебно-опытного участка.
5. Изучите агротехнические мероприятия по борьбе с сорной растительностью.
6. Опишите видовой состав и агротехнические меры борьбы с сорной растительностью на пришкольном учебно-опытном участке. К описанию приложите гербарий.

Тема 5. Изучение видового состава культурных растений пришкольного учебно-опытного участка

Цель работы: выявить и изучить видовой состав культурных растений пришкольного учебно-опытного участка.

Оборудование: секатор, копалка, гербарный пресс, гербарная папка.

Ход выполнения

1. Обследуйте пришкольный участок и выявите древесные и травянистые культурные растения.
2. С помощью секатора срежьте по 2–3 веточки каждого древесного культурного растения, тщательно расправьте и поместите в пресс для сушки.
3. То же сделайте с травянистыми культурными растениями.
4. После того, как растения высохнут, определите видовые названия и названия сортов, оформите гербарий культурных растений пришкольного участка.
5. Опишите видовой состав культурных растений пришкольного участка. К описанию приложите оформленный гербарий.

Тема 6. Изучение влияния вытаптывания на рост и развитие антропогенной растительности

Цель работы: изучить влияние вытаптывания на рост и развитие одного из представителей антропогенной растительности (подорожника среднего, горца птичьего, одуванчика лекарственного или др.).

Оборудование: блокнот, карандаш, гербарный пресс.

Ход выполнения

1. Весной заложите по три грядки антропогенных растений на пришкольном участке.
2. На первой грядке производите «вытаптывание» один раз в неделю, на второй – 2–3 раза в неделю, а третью грядку оставьте в качестве контрольной.

3. Один раз в неделю описывайте состояние каждого растения на грядке (количество и величину листьев, стеблей, развитие цветоносов, цветение, плодоношение и пр.).
4. Сделайте вывод, как влияет интенсивность вытаптывания на рост, развитие, цветение и плодоношение растений.
5. С каждой грядки заложите осенью в гербарный пресс по 2–3 растения и, когда они высохнут, оформите гербарий.
6. Напишите отчет о проделанной работе и приложите гербарий.

Тема 7. Изучение антропогенного влияния на растительное сообщество окрестностей школы

Цель работы: выявить факторы антропогенного воздействия на растительное сообщество окрестностей школы.

Оборудование: планшет, карандаш, гербарная папка, гербарный пресс.

Ход выполнения

1. Опишите ярусно-видовой состав сообщества и заложите в гербарный пресс по 2–3 веточки каждого вида для сушки. Когда растения высохнут, оформите гербарий.
2. Установите наличие фактора вытаптывания и нанесите на схему маршруты основных троп человека по территории пришкольного участка.
3. Опишите химическое и физическое загрязнение сообщества и его источники.
4. Опишите факты разрушения среды обитания сообщества.
5. Опишите влияние человека на подземные части растений.
6. Отметьте, есть ли оголенные корни, сухие верхушки и как часто они встречаются.
7. Отметьте наличие или отсутствие подстилки.
8. Продумайте мероприятия, необходимые для охраны данного сообщества.
9. Отчет представьте в виде письменного изложения по вышепредложенным вопросам с выводами, приложением гербария, схем, плана и пр.

Тема 8. Использование цветочно-декоративных растений в озеленении школьного двора

Цель работы: изучить цветочно-декоративное оформление школьного участка, предложить проект оформления клумб, рабаток и т.д.

Оборудование: блокнот, рулетка, карандаши (простые и цветные), гербарный пресс.

Ход выполнения

1. Составьте план цветников школьного двора.
2. Опишите видовой состав цветочно-декоративных растений каждой клумбы.
3. Вычертите планы клумб в цветовом решении.
4. Заложите в гербарный пресс цветущие растения с клумб и, когда они высохнут, оформите гербарий.
5. Спроектируйте свой вариант устройства цветника, газона с описанием видового состава, цветового решения.
6. В отчет по работе входит:
 - а) план цветников школьного двора, с цветными планами каждой клумбы.
 - б) описание видового состава цветочно-декоративных растений школьного двора;

- в) гербарий цветочно-декоративных растений;
- г) проект цветника, газона или клумбы.

Тема 9. Изучение видового состава раннецветущих растений окрестностей школы

Цель работы: изучить видовой состав ранне-цветущих растений окрестностей школы и провести разъяснительную работу по охране этих растений.

Оборудование: гербарный пресс, гербарная папка, секатор, копалка, блокнот, карандаш.

Ход выполнения

1. Обследуйте древесную растительность окрестностей школы и с помощью секатора возьмите по 2–3 веточки с цветками. Заложите их в гербарный пресс для сушки.
2. После того как высохнут растения, оформите гербарий и определите видовые названия этих растений.
3. Обследуйте травянистый покров окрестностей школы и с разрешения учителя возьмите не более 2–3 раннецветущих растений для гербаризации.
4. После того как высохнут растения, оформите гербарий, определите видовые названия первоцветов.
5. Изготовьте по 3–4 листовки о каждом раннецветущем растении с призывами и разъяснением необходимости беречь их. Развесьте листовки на подъезды домов в микрорайоне школы.
6. Отчет:
 - а) описание особенностей биологии раннецветущих растений;
 - б) описание видового состава раннецветущих растений окрестностей школы;
 - в) гербарий первоцветов окрестностей школы.

Тема 10. Придорожные травянистые растения

Цель работы: выявить видовой состав травянистых растений, которые способны развиваться, несмотря на вытаптывание.

Оборудование: гербарная папка, гербарный пресс, копалка, блокнот, карандаш.

Ход выполнения

1. Проведите обследование обочин грунтовых дорожек на территории школы. Выявите растения, которые там произрастают.
2. Заложите в гербарный пресс по 2–3 экземпляра травянистых придорожных растений.
3. Определите способы распространения семян и плодов этих растений.
4. Оформите гербарий (растение с плодами и семенами).
5. Определите видовые названия растений.
6. Отчет:
 - а) биологические особенности травянистых придорожных растений;
 - б) видовой состав травянистых растений окрестностей школы;
 - в) гербарий.

Тема 11. Изучение изменчивости длины листовой пластинки у древесно-кустарниковой растительности окрестностей школы

Цель работы: выявить изменчивость длины листовой пластинки у растений и установить причины этой изменчивости.

Оборудование: гербарный пресс, гербарная папка, ботанизирка, ватман, карандаш, тушь, линейка, ручка.

Ход выполнения

1. Рассмотрите ветку, на которой листва расположена сверху вниз по направлению распространения солнечных лучей, и отметьте особенность расположения листовых пластинок друг относительно друга.
2. Измерьте длину листовых пластинок. Почему они имеют разную длину?
3. Соберите по 100 листьев с каждого вида древесно-кустарниковой растительности пришкольного участка и заложите их в пресс для сушки.
4. Высохшие листья разложите в порядке возрастания длины листовой пластинки. Оформите гербарий «Изменчивость длины листовой пластинки конкретного вида растений».
5. Отчет:
 - а) описание явления листовой мозаики;
 - б) гербарий.

Тема 12. Изучение флористического состава лекарственных растений окрестностей школы

Цель работы: выявить видовой состав лекарственных растений окрестностей школы и определить возможность заготовки лекарственного сырья.

Ход выполнения

1. Познакомьтесь с лекарственными растениями по справочникам, книгам, открыткам.
2. Проведите обследование прилегающих к школе территорий и определите видовой состав лекарственных растений. Для этого возьмите по 2–3 растения.
3. С помощью определителей выясните видовое название растений, после чего заложите их в пресс для сушки.
4. Проведите изучение возможностей сбора лекарственного сырья, для этого необходимо определить обилие лекарственного растения на данном участке с учетом последующего восстановления растений.
5. По литературным источникам и в аптеке узнайте, какие части лекарственных растений заготавливают и в какой срок.
6. Проведите заготовку лекарственных растений окрестностей школы.
7. Отчет:
 - а) описание видового состава лекарственных растений окрестностей школы;
 - б) описание правил и сроков сбора лекарственного сырья;
 - в) гербарий лекарственных растений.

Тема 13. Изучение деятельности листогрызущих насекомых в биотопе школы

Цель работы: выявить и изучить видовой состав листогрызущих насекомых в биотопе школы по результатам их деятельности.

Оборудование: блокнот, карандаш, секатор, ботанизирка, гербарная папка, гербарный пресс.

Ход выполнения

1. Проведите обследование древесно-кустарниковой растительности в биотопе школы. Обратите внимание на листовые пластинки. Соберите листья деревьев и кустарников, поврежденные насекомыми.
2. Заложите собранные листья в пресс для сушки.
3. Определите типы поврежденных листьев (грубое объедание, скелетирование, фигурное объедание, минирование и т.д.).
4. С помощью определителя выявите, какое насекомое произвело повреждение.
5. Оформите гербарий по листогрызущим насекомым биотопа школы (монтаж засушенного по-врежденного листа и рисунок насекомого).
6. Отчет:
 - а) характеристика видового состава листогрызущих насекомых в биотопе школы;
 - б) характеристика повреждения листьев, произведенного насекомыми;
 - в) гербарий повреждений.

Тема 14. Изучение влияния степени ухоженности газона на количественный и видовой состав насекомых

Цель работы: выяснить взаимосвязь между степенью ухоженности газона и количественным и видовым составом насекомых.

Оборудование: энтомологические сачки, блокнот, карандаш.

Ход выполнения

1. Для выполнения задания выберите 2–3 газона, различающиеся степенью ухоженности.
2. Обкашивание газона энтомологическим сачком производите, продвигаясь строго на солнце. На один шаг делайте один широкий взмах. На каждом газоне производите обкашивание в 2–3 захода, в каждом по 10 взмахов.
3. После осуществления 10 взмахов сачком выход сачка закройте и произведите подсчет насекомых по отрядам. Для удобства регистрации подсчетов заготовьте таблицу.

Отряд	Количество особей
Жесткокрылые (жуки)	
Перепончатокрылые	
Двукрылые	
Чешуекрылые	
Полужесткокрылые	

После подсчета насекомых необходимо выпустить!

4. Производить обкашивание газонов необходимо в течение всего срока летней практики, а в конце произвести подсчет и анализ результатов. Результаты занесите в таблицы и графики. Проанализируйте причины полученных закономерностей. Оформите отчет о проделанной работе.

Тема 15. Изучение видового состава насекомых окрестностей школы

Цель работы: выявить видовой состав одного из отрядов насекомых окрестностей школы.

Оборудование: энтомологический сачок, морилка, расправилка, энтомологическая коробка.

Ход выполнения

1. Выбрав определенный маршрут по окрестностям школы, произведите отлов насекомых из выбранного отряда и умертвите их в морилке.
2. Морилку изготовьте из стеклянной банки, на дно которой поместите фильтровальную бумагу. Морилка заполняется полосками согнутой бумаги. К пробке привязывают ватку для эфира.
3. По окончании экскурсии насекомых тщательно расправьте на расправилке.
4. С помощью определителя выясните видовое название насекомых.
5. Изготовьте этикетки для каждого насекомого с видовым названием.
6. Высохших насекомых поместите в энтомологическую коробку.
7. Напишите отчет о проделанной работе. Отметьте в нем видовой состав выявленных насекомых и их биологические особенности.

Тема 16. Изучение влияния антропогенного фактора на численность дождевого червя

Цель работы: определить влияние фактора уплотнения почвы на численность дождевого червя.

Оборудование: лопата, грабли, рыхлители, почвенные сита, блокнот, карандаш.

Ход выполнения

1. На пришкольном дворе выберите для изучения 6 мест (3 – на грунтовых дорожках с разной интенсивностью движения пешеходов, 3 – на газонах и в саду).
2. Заложите экспериментальные площадки размером 1 м × 1 м.
3. На каждой площадке снимите грунт на 10–15 см глубины, поместите его на полиэтиленовую пленку, чтобы черви не уползли в землю. Затем просейте грунт и выберите дождевых червей, подсчитайте их количество, данные запишите, а дождевых червей выпустите.
4. Сравните количество дождевых червей в разных местах обитания в зависимости от интенсивности вытаптывания.
5. Отчет:
 - а) значение дождевых червей в природе и жизни человека;
 - б) требования дождевых червей к почве;

- в) методика проведения исследования (пробные площадки, методика их закладки, подсчет дождевых червей и пр.);
- г) данные, полученные в результате исследования, занесите в таблицы, начертите графики;
- д) анализ результатов и выводы.

Тема 17. Изучение зависимости активности земляных муравьев от времени суток и состояния погоды

Цель: выявить особенность активности земляных муравьев в зависимости от времени суток и состояния погоды.

Оборудование: блокнот, карандаш.

Ход выполнения

1. На пришкольном участке отыщите несколько муравейников, в которых живут земляные муравьи.
2. Определите, чем питаются земляные муравьи, каковы особенности их поведения.
3. Понаблюдайте активность муравьев в разное время дня. Для этого необходимо произвести подсчет муравьев, вышедших из муравейника и вошедших в него в течение получаса. Такие подсчеты необходимо произвести в 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ч при разном состоянии погоды (ясная теплая; ясная холодная; пасмурная холодная; пасмурная теплая; дождливая).
4. Сравните результаты. Сделайте выводы по полученному материалу.
5. Отчет:
 - а) особенность биологии земляных муравьев;
 - б) суточная активность в зависимости от времени суток;
 - в) суточная активность в зависимости от состояния погоды;
 - г) выводы.

Тема 18. Изучение состава пищи земляных муравьев

Цель: выявить состав пищи земляных муравьев.

Ход выполнения

1. Найдите ходы земляных муравьев. Составьте схематический план дорожек земляных муравьев и отметьте интенсивность движения по ним.
2. Определите основные пищевые дорожки (по которым чаще всего муравьи доставляют пищу в муравейник).
3. Произведите изучение количества «жертв» по отрядам насекомых, которые «поступают» на питание земляным муравьям (15 мин).
4. Определите, скольких вредителей уничтожают земляные муравьи за 1 час.
5. Составьте отчет:
 - а) биологические особенности земляных муравьев;
 - б) план муравейника;
 - в) основные «жертвы» муравьев;
 - г) интенсивность попадания «жертв» в муравейник;
 - д) выводы.

Тема 19. Изучение жизнедеятельности шмелей в окрестностях школы

Цель работы: изучить особенности жизнедеятельности шмелей в окрестностях школы.

Оборудование: блокнот, карандаш.

Ход выполнения

1. На учебно-опытном участке школы выясните, какие шмели опыляют растения семейства бобовых.
2. Проведите наблюдение, как шмели производят сбор нектара и опыление клевера. Наблюдаемые явления опишите.
3. Попробуйте отыскать «жилище» шмеля. Ни в коем случае ничего не разрушайте!
4. Произведите подсчет, сколько раз в час шмель прилетает в свою норку с нектаром.
5. Изготовьте 2–3 домика для шмелей и разместите их около школы.
6. Отчет:
 - а) биологические особенности шмелей;
 - б) видовой состав шмелей на пришкольном участке;
 - в) особенности опыления клевера шмелями;
 - г) количество посещений шмелем своей норки за один час;
 - д) выводы.

Тема 20. Изучение дневной активности шмелей в зависимости от погоды и времени дня

Цель: выявить особенности активности шмелей в зависимости от времени дня и состояния погоды.

Ход выполнения

1. Изучите биологические особенности шмелей и их поведение по книгам, статьям в журнале «Юный натуралист».
2. Проведите количественный учет цветков клевера, которые шмель посещает за час. Для этого *необходимо* отметить, сколько цветков клевера на грядке посещает один шмель за 15 мин. Такие подсчеты произведите в 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ч.
3. Подобные подсчеты произведите при разном состоянии погоды. При этом тщательно запишите особенности погоды в течение дня.
4. Отыщите шмелиный улей и подсчитайте интенсивность прилета шмелей в течение часа.
5. Отчет:
 - а) биологические особенности шмелей;
 - б) интенсивность посещения цветков клевера в зависимости от времени дня и состояния погоды (графики и таблицы);
 - в) выводы.

Ссылка <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200700806>