

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»
города Каменска - Уральского Свердловской области

Рассмотрено:
на заседании ШМО
В.А. /В.А. Задорожня
Протокол № 1
от «28» 08 2017 г.

Согласовано:
зам. директора по УВР
Л.И. /Л.И. Саламатова
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Экология и охрана природы»
на ступень основного общего образования
(8 классы)

Составитель: Мороз Марина Витальевна,
учитель ОБЖ
первой квалификационной категории

2017 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 23.06.2015); Федеральным базисным учебным планом, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 марта 2004 г. № 1312 (с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 августа 2008 года № 241, 30 августа 2010 года № 889, 3 июня 2011 года № 1994, 1 февраля 2012 года № 74); Образовательной программой основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2» на основе Примерной программы основного общего образования по биологии. - Образовательный канал, Интернет-ресурсы, 2004 года и программы элективного курса «Экология и охрана природы». / Авт.-сост. Панова О.Л. – Интернет-ресурсы, 2013 год.

Общая характеристика элективного курса

Экологическая культура школьников проявляется в ответственном личном подходе к природе, активном участии в труде по защите и улучшению природного окружения, экологических исследованиях, пропаганде экологических идей.

Элективный курс по биологии «Экология и охрана природы» предназначен для ориентации учащихся основной школы на получение естественно - научного образования в рамках средней (профильной) школы.

Программа занятий придерживается основных научных и методологических направлений современной науки. В основу элективного курса положены теоретические, лабораторные, практические работы, наблюдения в природе, работа с научно-популярной литературой, определителями, справочниками, составление отчетов, проведение самостоятельных наблюдений и экскурсий.

Целью программы элективного курса является:

- воспитание экологической культуры поведения подрастающего поколения, формирование экологических знаний обучающихся.;
- формирование ответственного отношения к природной среде, умения понимать и ценить красоту и богатство природы, способствовать осуществлению экологически грамотных действий;
- формирование активной жизненной позиции, преодоление у школьников утилитарно - потребительского отношения к природе.

Задачей данного курса является:

- расширение знаний школьников об экологических, климатических и экономических особенностях своего региона,
- изучение и описание природных территориальных комплексов родного края, выработка умений устанавливать причинные связи в природе в связи с деятельностью человека,
- овладение навыками наблюдений и обработки результатов наблюдений, умение поставить эксперимент или опыт в природе и провести его анализ, овладение лекторской, пропагандистской работой по охране природы.

Место элективного курса в учебном плане

Элективный курс «Экология и охрана природы» для 8 класса в учебном плане стоит в части «Компонент образовательного учреждения» и на его изучение в 8 классе отводится 35 часов, по 1 учебному часу в неделю.

Рабочая программа элективного курса «Экология и охрана природы» для 8 класса рассчитана на 35 учебных часов, по 1 учебному часу в неделю.

Учебно-тематический план.

№	Название темы	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт
		всего	лекции	практика		
1	Вводное занятие Предмет и задачи экологии	2	2		Лекция	Тезисы, конспект
2	Экологические факторы.	5	3	2	Лекции, беседы Л/р.	Конспекты, таблицы, схемы, эксперимент
3	Экологические системы.	4	2	2	Лекции, беседы Л/р.	Конспекты, таблицы, схемы, эксперимент
4	Почвы Среднего Урала.	4	2	2	Лекции, беседы Л/р	Анализ почвы пришкольного участка.
5	Животный мир Среднего Урала	4	4		Беседы, демонстрац ии.	Стенд «Животный мир Среднего Урала»
6	Охрана природы Среднего Урала	2	1	1	Лекции, беседы Л/р	Отчет об экскурсии. Конкурс творческих работ.
7	Основы геоботаники	6	4	2	Лекции беседы, демонстрац ии. Л/р и Пр/ р.	Описание фитоценозов окрестностей школы. Обновление школьного гербария.
8	Водная экология	5	3	2	Лекции, беседы, демонстрац ии. Л/р и Пр/ р.	Отчеты «Рекогносцировочное описание реки Исеть»
9	Биологический мониторинг.	2	1	1	Лекция и практическ ая работа	Исследовательские работы по определению чистоты атмосферы в разных зонах города.

Содержание программы

Вводное занятие. Предмет и задачи экологии (2 часа)

Ознакомление с программой курса. Правила поведения учащихся на экскурсиях и лабораторных занятиях. Экология-наука о взаимосвязях организмов с окружающей средой.

Экологические факторы (5 часов)

Условия жизни на Земле. Экологические факторы среды: биотические, эдафогенные, абиотические, антропогенные. Формы взаимоотношений между организмами: позитивные (симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм); антибиотические (хищничество, паразитизм, конкуренция); нейтральные. Основные среды жизни. Общие законы действия факторов на организмы:

Демонстрации: фильм «Глобальная экология» часть 1.

Лабораторные работы Изучение приспособленности организма к определённой среде обитания. Изучение влияния абиотических факторов на организм.

Экологические системы (4 часа)

Естественные сообщества живых организмов. Биogeоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел, биомассы, энергии. Смены биоценозов.

Демонстрации: Схемы, отражающие структуру биосферы, природные БГЦ, сукцессии.

Лабораторные работы Выделение пищевых цепей и сети в искусственной экосистеме - аквариуме. Изучение сукцессионных изменений на примере простейших в сенном настое.

Почвы Среднего Урала (4 часа)

Общие особенности почвы как природного образования. Классификация почв. Чернозёмы и серые лесные почвы. Строение почвы (функциональные зоны и генетические горизонты) Окраска почв. Механический состав Структура и сложение. Почвенный мониторинг. Ландшафты Среднего Урала.

Лабораторные работы Состав и свойства почвы. Определение рН почвы.

Практическая работа Описание почвенного разреза

Животный мир Среднего Урала (4 часа)

Животные лесостепного пояса. Животные хвойных лесов. Животные лиственных и смешанных лесов. Мир насекомых Среднего Урала.

Демонстрации: Коллекции беспозвоночных животных, фотографии животных Среднего Урала.

Охрана природы Среднего Урала (2 часа)

Охрана животных. Красная книга Среднего Урала. Экологические проблемы Среднего Урала и пути их решения. Памятники природы в окрестностях города. Заказники Среднего Урала.

Лабораторная работа Заповедники, заказники Среднего Урала (работа с контурной картой)

Экскурсия Растительный и животный мир Среднего Урала (краеведческий музей)

Основы геоботаники (6 часа)

Сбор и гербаризация растений. Экологические группы и жизненные формы растений. Флора и флористический анализ. Растительность и методы её изучения. Классификация растительных сообществ. Основные методы геоботанических исследований.

Демонстрации: Гербарные экземпляры растений. Учебные видеофильмы по методам организации экологических исследований школьников в природе.

(Составление учебного гербария. Описание флоры своей местности).

Лабораторные работы в природе Определение дикорастущих растений. Составление флоры (списка видов) предложенного участка территории.

Практическая работа Проведение простейшего геоботанического описания предложенного участка лесо-степной растительности

Водная экология (5 часов)

Физико-химические свойства природных вод. Простейшие гидрологические измерения водоёма (глубина, ширина, скорость течения, объём стока). Пресноводные растения и животные. Мониторинг водной среды.

Демонстрации Учебные видеофильмы по методам организации экологических исследований школьников в природе (Сравнительные комплексные описания малых рек и ручьёв. Изучение водных беспозвоночных реки и оценка её экологического состояния. Фауна временных водоёмов.

Лабораторные работы в природе. Составление списков видов водной и околоводной флоры и фауны. Определение загрязнённости воды по водным растения и животным.

Практическая работа. Рекогносцировочное описание водоёма

Биоиндикация (2 часа)

Биоиндикация. Лишайники - классификация, жизненные формы, значение и роль в природе. Исследование состояния среды лишайноиндикацией.

Практическая работа Заложение пробной площадки для лишайноиндикации. Определение относительной численности лишайников.

Формы контроля: практические и лабораторные работы, зачет по билетам.

Календарно – тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата урока	Коррек тировк а даты урока
	Предмет и задачи экологии	2		
1	Правила поведения учащихся на экскурсиях и лабораторных занятиях.	1		
2	Экология-наука о взаимосвязях организмов с окружающей средой.	1		
3	Экологические факторы	5		
4	Условия жизни на Земле.	1		
5	Экологические факторы среды: биотические, эдафогенные, абиотические, антропогенные.	1		
6	Формы взаимоотношений между организмами: позитивные (симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм); антибиотические (хищничество, паразитизм, конкуренция); нейтральные.	1		
7	Основные среды жизни.	1		
8	Общие законы действия факторов на организмы	1		
	Экологические системы	4		
9	Естественные сообщества живых организмов.	1		
10	Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты.	1		
11	Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Цепи и сети питания.	1		
12	Экологическая пирамида чисел, биомассы, энергии. Смены биоценозов.	1		
	Почвы Среднего Урала	4		
13	Общие особенности почвы как природного образования. Классификация почв. Чернозёмы и серые лесные почвы.	1		
14	Строение почвы (функциональные зоны и генетические горизонты) Окраска почв.	1		
15	Механический состав Структура и сложение. Почвенный мониторинг.	1		
16	Ландшафты Среднего Урала.	1		
	Животный мир Среднего Урала	4		
17	Животные лесостепного пояса.	1		
18	Животные хвойных лесов.	1		
19	Животные лиственных и смешанных лесов.	1		

20	Мир насекомых Среднего Урала.	1		
	Охрана природы Среднего Урала	2		
21	Охрана животных. Красная книга Среднего Урала. Экологические проблемы Среднего Урала и пути их решения.	1		
22	Памятники природы в окрестностях города. Заказники Среднего Урала.	1		
	Основы геоботаники	6		
23	Сбор и гербаризация растений.	1		
24	Экологические группы и жизненные формы растений.	1		
25	Флора и флористический анализ.	1		
26	Растительность и методы её изучения.	1		
27	Классификация растительных сообществ.	1		
28	Основные методы геоботанических исследований.	1		
	Водная экология	5		
29	Физико-химические свойства природных вод.	1		
30	Простейшие гидрологические измерения водоёма (глубина, ширина, скорость течения, объём стока).	1		
31	Пресноводные растения и животные.	1		
32	Пресноводные растения и животные.	1		
33	Мониторинг водной среды.	1		
	Биоиндикация	2		
34	Биоиндикация. Лишайники - классификация, жизненные формы, значение и роль в природе.	1		
35	Исследование состояния среды лишайноиндикацией.	1		

Требования к уровню подготовки ученика

В результате изученного элективного курса ученик должен

Знать

- определения основных экологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.);
- о типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина;
- законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов;
- об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции, типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе);
- о строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем);
- законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных и агроэкосистемах);
- о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ);
- о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем;

- о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере);
- о месте человека в экосистеме Земли (общие экологические и социальные особенности популяций человека, современные взаимоотношения человечества и природы).
- экологические, климатические особенностях своего региона,

уметь:

- решать простейшие экологические задачи;
- объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;
- строить графики простейших экологических зависимостей;
- применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;
- использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;
- описывать природные территориальные комплексы родного края,
- уметь устанавливать причинные связи в природе в связи с деятельностью человека,
- проводить полевые наблюдения и обработку результатов наблюдений,
- поставить эксперимент или опыт в природе и провести его анализ.

Литература для учителя.

1. Атлас Среднего Урала, 2008.
2. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика по ботанике. - М.: Просвещение, 1986.
3. Кауричев И.С., Панов Н.П., Розов Н.Н. и др. Почвоведение - М.: Агропромиздат, 1989.
4. Красная книга Среднего Урала, 2010.
5. Нагалецкий В.Я. Учебная практика по систематике растений с основами геоботаники. - Краснодар: Куб ГУ, 1987.
6. Новиков В.С. Популярный атлас определитель. Дикорастущие растения. - М.: Дрофа, 2004.
7. Попова Т. А. Экология в школе: мониторинг природной среды. - М.: ТЦ Сфера, 2005.

Литература для учащихся.

1. Афонькин С.Ю. Жизнь в пресной воде. – СПб.: «А. В. К - Тимошка», 2003
2. Вербицкий В.Б. Подзеркалье, или Таинственный мир водоёма. - М.: Дрофа, 2002.
3. Корнелио М.П. Атлас определитель бабочек: Кн. для учащихся. - М.: Просвещение, 1986.
4. Красная книга Республики Адыгея. - Майкоп, 2000.
5. Нидон К., др. Растения и животные: Руководство для натуралиста. - М.: Мир, 1991.
6. Новиков В.С. Популярный атлас определитель. Дикорастущие растения. - М.: Дрофа, 2004.
7. Пасечник В. В. Школьный практикум. Экология. – М.: Дрофа, 2002

Лабораторные работы к элективному курсу

«Экология и охрана природы»

Лабораторная работа №1

Изучение влияния абиотических факторов на живые организмы

Цель работы: выяснить, оказывают ли влияние абиотические факторы на живые организмы.

Материалы и оборудование: черенки колеуса (заранее приготовленные учителем); цветочные горшки.

Ход работы:

1. Укорените четыре одинаковых черенка колеуса, взятых с одного растения. В качестве черенков используйте боковые побеги с тремя узлами. С двух нижних узлов

листья удалите, а на верхнем узле оставьте. Черенки колеуса хорошо укореняются в воде при комнатной температуре. Когда корни достигнут длины 2 см, черенки пересаживают в цветочные горшки. Горшки 1 и 2 заполняют малоплодородной почвой, а 3 и 4 - плодородной, богатой перегноем. Черенки в горшках 1 и 3 размещают у окна. Черенки в горшках 2 и 4 на расстоянии 3-4 м от окна. Первые три дня все черенки поливают обильно, а затем - черенки в горшках 1 и 3 поливают умеренно, по мере высыхания почвы.

2. Ведите наблюдения за ростом и развитием растений. Результаты наблюдений каждую неделю заносите в таблицу.

Таблица 1

Влияние различных абиотических факторов на рост и развитие черенков колеуса.

недел я	Наблюдаемые результаты	Варианты опыта				Примечание
		1	2	3	4	
1	Высота растения					
	Число листьев					
	Размер листьев					
	Окраска листьев					

3. Через шесть недель наблюдений сделайте вывод.

Лабораторная работа №2

Изучение приспособленности организмов к определённой среде обитания.

Цель работы: выявить, влияет ли среда обитания на строение организма.

Материалы и оборудование: рисунки и таблицы с изображением животных; комнатные растения (кактусы, монстера, циперус, алоэ, папоротники); аквариумное растение элодея.

Ход работы:

1. Рассмотрите трёх представителей животного мира: наземное млекопитающее, птицу и рыбу. При этом:

а) отметьте особенности внешнего строения предлагаемых животных, связанные со средой обитания;

б) из курса биологии вспомните, какие особенности внутреннего строения этих организмов можно рассматривать как приспособленность к среде обитания.

2. Рассмотрите трёх представителей растительного мира: ксерофит суккулент (кактус, алоэ), гидрофит (элодея), гигрофит - живущий при повышенной влажности почвы и воздуха (папоротник, монстера, циперус). При этом:

а) отметьте особенности внешнего строения, характерные для этих растений;

б) из курса биологии вспомните, какие особенности внутреннего строения предлагаемых растений связаны с условиями обитания.

3. Сделайте выводы по работе.

Лабораторная работа №3

Выделение пищевых цепей и сети в искусственной экосистеме - аквариуме.

Цель работы: научиться анализировать пищевую сеть в простейших экосистемах

Материалы и оборудование: аквариум с его живыми обитателями, таблица экосистема водоема.

Ход работы:

1. Определите, какие организмы живут в аквариуме.

2. Составьте все возможные пищевые цепи в аквариумной экосистеме.

3. Постройте пищевую сеть для этой искусственной экосистемы.

4. Сравните аквариум с естественным водоёмом. Что общего и какие различия у этих экосистем?

5. Сделайте выводы по работе.

Лабораторная работа №4

Изучение сукцессионных изменений на примере простейших в сенном настое.

Цель работы: экспериментально изучить сукцессионные изменения, происходящие в искусственной экосистеме.

Материалы и оборудование: микроскопы; предметные и покровные стёкла; химические стаканы; серия стаканов с сенным настоем разных сроков экспозиции; салфетки для притирания стёкол; картинки с изображением массовых видов простейших.

Методические указания к подготовке занятия.

Для приготовления сенного настоя порцию сухой травы (можно использовать сухие банановые корки) кипятят 10-15 минут в воде, после чего жидкость охлаждают, наливают в химические стаканы и выдерживают 2-3 суток до образования на поверхности бактериальной плёнки. Затем в каждый стакан добавляют по 1-2 мл воды, взятой в аквариуме. Лучше брать воду из того аквариума, в котором уже установилось биологическое равновесие, так как в его воде обитают простейшие разных видов. В первом стакане через каждые 5 суток $\frac{1}{4}$ раствора заменяется свежим. В остальные стаканы свежий раствор не добавляется. Для уменьшения испарения стаканы накрываются стеклом. Размещают их в светлом месте при комнатной температуре. Для занятия готовят серию стаканов с сенным настоем разных сроков экспозиции: за 3, 6, 15, 30 суток.

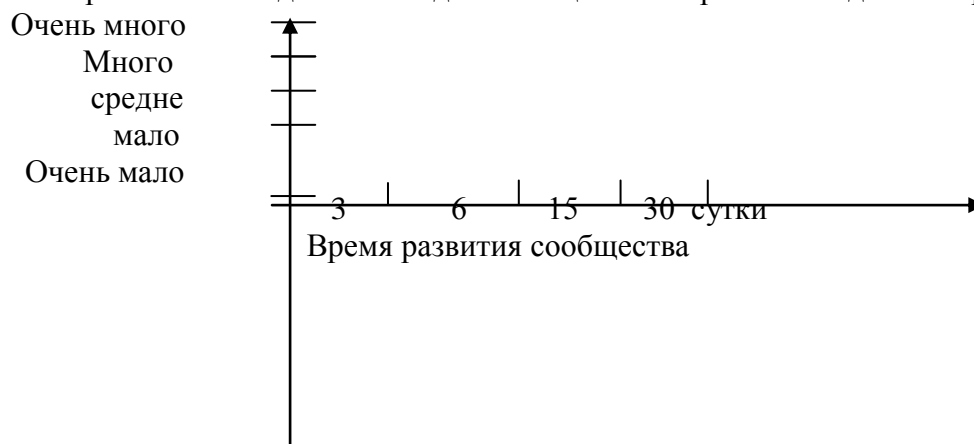
Ход работы:

1. Отберите пипеткой по капле настоя из каждого стакана и перенесите на предметные стёкла. Накройте покровными стеклами в порядке увеличения экспозиции настоя.

2. Рассмотрите препараты при малом увеличении. Выясните, какие простейшие обитают в сенном настое.

3. Определите, какие группы (жгутиковые, инфузории-туфельки, сувойки, коловратки и др.) представлены в каком обилии в каждой пробе.

4. Составьте график смены доминирующих форм простейших, обозначив разными цветами встречаемость отдельных видов в биоценозе на разных стадиях его развития:



5. Проанализируйте результаты наблюдений, ответив на вопросы о сукцессионных изменениях в сенном настое. Каковы причины смены частоты встречаемости видов в модельном сообществе? Как изменяется в ходе сукцессии видовое разнообразие обитателей сенного настоя? Каковы основные признаки молодой и зрелой группировки? Чем определяются пределы развития сообщества в сенном настое?

6. Сделайте вывод по работе.

Лабораторная работа №5

Состав и свойства почвы. Определение pH почвы.

Цель работы: Исследование состава и свойств почвы, познакомиться с методикой определения pH почвы.

Материалы и оборудование: пробы почвы, пробирки, химические стаканы, спиртовки, микроскоп предметные и покровные стекла, штатив с пробирками, сульфат бария, универсальный индикаторы шкала кислотности, дистиллированная вода.

Ход работы:

1. По таблице рассмотрите разрез монолита почвы. Определите, из каких слоев он состоит. Сделайте схематический рисунок разреза почвы и подпишите ее слои.
2. Определите наличие влаги в почве. Небольшую пробу почвы поместите в сухую пробирку и нагрейте на спиртовке. Что наблюдаете?
3. Определите наличие воздуха в почве. Небольшую пробу почвы опустите в стакан с водой. Что наблюдаете?
4. Определите, какие частицы (органического и неорганического происхождения) входят в состав почвы. Пробу почвы опустите в стакан с водой и перемешайте. Подождите, пока вода отстоится. Что наблюдаете? Все ли частицы почвы осели на дно?
5. Определите наличие в почве микроорганизмов. Пробу почвы поместите в пробирку, добавьте воды и взболтайте. Поместите каплю, воды из пробирки на предметное стекло и рассмотрите при малом увеличении микроскопа. Используя рисунки на таблице, постарайтесь определить микроорганизмы, обитающие в почве.
6. На основании лабораторной работы, изучения таблиц и текста учебника заполните таблицу.

Состав почвы.

Компоненты почвы		
Неорганические вещества	Органические остатки	Живые организмы

7. Определите почву как составляющую часть биосферы.
8. Сделайте вывод №1 по работе.

Определение рН почвы имеет важное значение для сельскохозяйственного производства. Лишь немногие растения могут расти на сильно кислых почвах (рН 3-4) Для возделывания большинства культурных растений необходимы слабощелочные и нейтральные почвы (рН 5-7). Для исследования, берутся образцы почвы из разных мест (поле, сад, лес, возвышенность, низина, болото и т. д.). Определяется видовой состав растений, характерный для каждого участка.

Ход работы.

1. Поместите в пробирку 1 см³ почвы и 1 см³ сульфата бария (коллоидная глина выпадает в осадок в виде хлопьев).
2. Добавьте 10 см³ дистиллированной воды.
3. Закройте пробирку пробкой, энергично встряхните. Дайте отстояться осадку. Опустите индикаторную бумагу.
4. По цветной таблице определите рН.
5. Сравните рН каждого образца и соотнесите его с видовым составом растений, характерным для данного места.
6. Сделайте вывод № 2 по работе.

Лабораторная работа №6

Определение дикорастущих растений. Составление флоры предложенного участка.

Цель работы: Научиться определить дикорастущих растений. Составить список видов (флора) предложенного участка.

Материалы и оборудование: атласы определители, планшеты, гербарные папки, копалки, газеты, вата, нож, лупа., карандаши, блокноты.

Ход работы:

1. Определять лучше свежие растения. Растения распознаем с помощью определителя своей местности. Любой определитель устроен по принципу теза-антитеза. То есть какие либо признаки растений перечисляются в тезе, а в антитезе – другие, обычно взаимоисключающие. Обычно теза обозначается числом, а антитеза прочерком. Например:

- 1 (теза). Плоды с шипиками.
- (антитеза). Плоды гладкие (3)
- 2..... и т.д.

Надо выбрать, какие признаки - тезы или антитезы – подходят к определяемому растению и либо двигаться к следующей тезе (в данном случае - если плоды шипиками-переходить к тезе №2), либо искать номер тезы, к которой отсылает антитеза (в данном случае – к тезе №3).

Вначале определяется семейство по таблице для определения семейств, затем надо искать таблицы определения родов данного семейства и видов рода.

Определительные признаки у разных групп могут быть самые разные. Чаще всего важно строение цветков, соцветий, подземной части, плода, наличие опушения. Перед определением стоит проверить, все ли термины достаточно понятны (можно пользоваться таблицами по морфологии растений).

Есть группы растений сложные для определения, например злаки, осоки, ивы. Определение мхов и лишайников - работа почти исключительно для специалистов.

2. Под флорой понимают совокупность видов растений, встречающихся в данной местности, слагающих все растительные сообщества, заселяющих все типы местообитаний. В перечень (список) включаются все виды растений, независимо от стадии их развития. Неизвестные растения обозначаются условными номерами и берутся в гербарий, с тем, чтобы впоследствии их определить.

3. Определите фенофазу растения.

Вегетативное состояние	обозначения	Генеративное состояние	обозначение
В зачатках	з	Появление соцветий (спороносов)	сцв
Всходы, почки	вс, пч.	Бутонизация	бт
Начало вегетации	нвг	Начало цветения	нцв
Вегетация	вг	Полное цветение	пцв
Конец вегетации	квг	Конец цветения	кцв
Перерыв вегетации, покой	пк	Созревание плодов и спороносов	сзр
Отмирание	отм	Зрелые плоды и спорангии	пл, сп
Мертвое растение	м	Осыпание плодов, семян, спор.	ос
		Генерация закончена	зак
		Нет признаков генерации	нет

4. Вывод к работе оформите в виде таблицы.

Список растений.

№ п/п	Название растения	Обилие	Высота, см	Фенофаза	Общие замечания
1					
2					
3					
4					
5					
И т.д.					

Бланк рекогносцировочного обследования водоема № _____

1. Дата наблюдений _____ (число, месяц, год)
2. Метеоусловия _____
(температура, облачность, ветер, осадки, снежный и ледовый покров)
3. Тип и название водного объекта _____
4. Местоположение пункта наблюдения _____

(административный р-н, выше / ниже населенного пункта / плотины, завода и т.п.)

5. Описание окружающей местности

(населенный пункт - тип застройки / промзона / лес / луг / сельхозугодья, их тип и т.п.)

6. Морфометрические особенности участка

(ширина, макс. глубина, скорость течения, тип берега, уклон дна; схемы водоема - на обороте)

7. Прибрежно-водная растительность (основные виды)

8. Высшая водная растительность (основные виды)

9. Описание грунта на дне и берегу водного объекта

(каменистый / каменисто-песчаный / песчаный / илисто-песчаный / илистый / глинистый)

10. Общая характеристика воды:

а) температура воды: у берега _____, в удалении _____, на глубине 1 м _____

б) цвет воды _____
(голубой / зеленый / желто-зеленый / зеленовато-желтый / желтый / буровато-желтый / бурый)

в) прозрачность воды _____
(методика измерения - диск Секки / цилиндр и величина в м/см)

г) запах _____
(отсутствие / наличие; если запах есть - его идентификация и интенсивность)

11. Характеристика обрастаний на подводных предметах

(отсутствие / наличие; если есть - цвет, форма, степень развития по 5-балльной шкале)

12. Загрязнение поверхности воды

(пятна и пленки нефтепродуктов, скопления пены, водорослей и т.п., их интенсивность)

13. Фауна водоема и окрестностей

(отсутствие / наличие моллюсков, водных беспозвоночных, летающих насекомых, виды рыб)

14. Основные формы антропогенных воздействий

(промышленные, бытовые, с/х источники загрязнения; купание, водопой скота, сплав леса - где и сколько)

Авторы описания _____

Схемы (план участка, профиль дна), расчет стока, другие описания и расчеты - на оборотной стороне бланка.

БЛАНК ДЛЯ ОПИСАНИЯ ЛУГОВОГО (СТЕПНОГО) ФИТОЦЕНОЗА

№ _____ « _____ » _____ 20__ г.

Название типа фитоценоза _____

Республика и область _____ Регион _____

Окрестности _____ Название местности _____

Окружение _____

Высота над уровнем моря _____ Экспозиция склона в градусах _____

Общий характер рельефа _____

Микрорельеф и его происхождение _____

Характер почвы _____

Условия увлажнения _____

Точные или приблизительные размеры пробной площадки _____

СПИСОК РАСТЕНИЙ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДКИ

№ п/п	Название растения	Обилие	Покрытие, % проективное	Высота, см	Фенофаза	Общие замечания
1 и тд.						

Общее покрытие высшими растениями: проективное и истинное _____

Покрытие почвы мхами лишайниками _____

Характер задернения (полукустарниковое, рыхлокустовое, злаковое, осоковое, желательнo указать % задерненности злаками и осоками) _____

Высота травостоя: максимальная _____ Высота основной массы травостоя _____

Мертвый покров _____

Влияние человека _____

Влияние диких животных _____

Хозяйственная оценка угодья _____

Подпись _____

Биологические индикаторы качества воды

Признаки чистой воды	Признаки грязной воды
Наяды, сальвиния, водяной орех, водокрас обыкновенный, водокрас лягушачий, кувшинка белоснежная, аир болотный. Тростник высотой до 4 м. Раки. Большое разнообразие рыб	Массовое развитие роголистника, рдеста плавающего, ряски. Тростник высотой до 0,5 м. Наличие больных рыб.

Оценка качества воды по организмам макрозообентоса

(телo беспозвоночных более 2 мм)

Перечень индикаторных таксонов	Условная оценка качества воды
Личинки веснянки, ручейника- Риакофила	Очень чистая
Губки плоские личинки подёнок, ручейник- Нейроклепис, личинки вилхвосток	Чистая
Роящие личинки подёнок. Ручейники при отсутствии Риакофила и Нейроклепис, личинки стрекоз Красотки и Плосконожки, личинки мошки, водяные клопы, крупные двустворчатые моллюски, моллюски – затворки	Удовлетворительная
Личинки стрекоз при отсутствии Красотки и Плосконожки, личинки сисликрылки, водяной ослик, плоские пиявки, мелкие двустворчатые моллюски.	Загрязненная

Масса мотыля (личинки хиро), масса трубочника, червеобразные пиявки при отсутствии плоских.	Грязная
Макробеспозвоночных нет.	Очень грязная

Отбор проб производят скребком. Каждая бентосная проба в банку. Пробы как минимум в 5 удаленных точках (2-3 пробы в сезон).

Экологические термины.

Экология	наука о закономерностях отношений организмов между собой и окружающей средой. Термин введен немецким зоологом Эрнстом Геккелем в 1869 г.
Аутэкология	изучает индивидуальные организмы или отдельные виды.
Демэкология (популяционная экология)	изучает отдельные популяции, определяет причины их изменений.
Синэкология	занимается изучением сообществ, экосистем и средой их обитания.
Глобальная экология	изучает биосферу, является наивысшим отделом экологии.
Среда жизни	подразделение биосферы, сильно отличающаяся по специфике условий существования организмов: водная, наземно – воздушная, почвенная, организменная.
Среда обитания	та часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно связан.
Экологическая ниша	комплекс факторов, которые требуются для существования вида.
Экологические факторы	отдельные свойства и элементы среды, воздействующие прямо или косвенно на живые организмы, хотя бы на протяжении одной стадии их индивидуального развития.
Оптимальный фактор	благоприятная зона воздействия фактора Закон оптимума: «Каждый фактор имеет лишь определенные пределы положительного влияния на организмы».
Ограничивающий фактор	любой фактор, который имеет тенденцию замедлять потенциальный рост экосистем. За его границами особь ждет гибель (предел выносливости).
Абиотические факторы	элементы неживой природы: температура, свет, влажность, концентрация солей, давление, осадки, рельеф, движение воздушных масс, ионизирующее излучение.
Биотические факторы	совокупность отношений между живыми организмами: внутривидовые и межвидовые.
Симбиоз	сожительство двух организмов приносящих пользу обоим.
Мутализм	взаимоотношения видов, при которых ни один вид не может существовать без другого (лишайники, микориза).
Комменсализм: -нахлебничество -квартиранство.	взаимоотношения двух видов, когда деятельность одного из них доставляет пищу и убежище другому. Одностороннее использование одного вида другим без принесения ему вреда.
Хищничество	поедание одних животных другими.
Паразитизм	сожительство, при котором один организм живет за счет другого (хозяина), принося ему вред. Часто вызывая гибель хозяина.
Нейтрализм	сожительство двух видов на одной территории, при котором

	нет ни положительных, ни отрицательных последствий.
Антропогенные факторы	Влияние деятельности человека на окружающую среду и живые организмы. Воздействие может быть положительным и отрицательным.
Фотопериодизм	реакция живых организмов на сезонные изменения продолжительности дня.
Фенология	изучает закономерности сезонного развития природы (отрасль экологии).
Вид	совокупность особей обладающих наследственным сходством морфологических признаков, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, занимающих в природе определенную область (ареал).
Популяция	совокупность особей одного вида, имеющих общий генофонд и населяющих определенное пространство, с относит. однородными условиями существования. Элементарная единица эволюции.
Биотоп	естественное относительно однородное жизненное пространство БЦ.
Биота	исторически сложившаяся совокупность живых организмов, объединенных общей областью распространения.
Биом	совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне (тундре, хвойном лесе и т.д.).
Биоценоз	биосистема, представляющая собой совокупность ПЦ различных и видов растений, животных и микроорганизмов, населяющих определенный биотоп. Термин введен 1877 К. Мебиус.
Биогеоценоз «биос» - жизнь «гео» - земля «ценоз» - совместно	это однородный участок земной поверхности с определенным составом живых компонентов (БЦ) и факторов неживой природы, динамично взаимодействующих друг с другом путём обмена веществ и энергии. устойчивое сообщество растений, животных и микроорганизмов, находящихся в постоянном взаимодействии с компонентами атмосферы, гидросферы и литосферы. Границы БГЦ = границами фитоценоза. целостная, саморегулирующаяся и самоподдерживающаяся система. Термин введен Сукачевым В.Н. в 1940 г.
Продуценты	производители органического вещества, автотрофы (зеленые растения и хемо- и фотосинтезирующие бактерии).
Консументы	потребители органического вещества, гетеротрофы (животные).
Редуценты	разрушители органического вещества (грибы, бактерии).
Биомасса	масса организмов определенной группы или сообщества.
Пространственная структура	сложение растений по ярусам (вертикальная), мозаичность (горизонтальная).
Видовое разнообразие	число видов растений и животных в данном БГЦ.
Биологическая продуктивность	скорость образования биомассы в БГЦ.
Экосистема	любая совокупность организмов и неорганических

	компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ. Термин введен 1935. английским экологом А. Тенсли.
Фитоценоз	совокупность растений, входящих в биоценоз.
Цепь выедания (пастбищная, потребления трофическая)	начинается с фотосинтезирующего организма (продуцент)→ растительное животное (консумент 1 порядка)→ хищное животное (консумент 2 порядка)→и т.д.
Цепь разложения (детритная)	начинается с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных.
Пирамида чисел	на каждом уровне откладывается численность отдельных организмов.
Пирамида биомасс	характеризует общую сухую или сырую массу организмов всех уровней.
Пирамида энергий	показывает величину потока энергии.
Правило экологической пирамиды	на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени, больше, чем на последующем. в любой цепи большая часть энергии расходуется (90%) на рост, дыхание, размножение, движение, поддержание температуры тела, лишь около 10 % переходит на следующий уровень.
Свойства БГЦ: самовоспроизведение-	способность организмов к размножению, наличие в среде пищи энергии, воссоздание среды обитания живыми организмами.
целостность-	взаимосвязь живых организмов друг с другом и со средой обитания за счет потоков энергии и вещества.
устойчивость-	свойство БГЦ удерживать равновесие при изменении условий окружающей среды (т.е. переносить неблагоприятные условия и сохранять способность размножаться).
саморегуляция-	свойство ПЦ организмов в данном БГЦ ограничивать свою численность.
Сукцессия	последовательная смена во времени одних БГЦ другими на определенном участке земной поверхности.
Первичная сукцессия	начинается на субстратах не затронутых почвообразованием, происходит формирование не только фитоценоза, но и почвы.
Вторичная сукцессия.	после «катастрофы» (пожар, эрозия, засуха, вырубка леса и т.д.)
Естественный БГЦ	природные БГЦ: луга, леса, озера и т.д.
Искусственный БГЦ	агробιοценозы: поле, пруд, сад, теплица и т.д. Совокупность организмов, обитающих на землях сельскохозяйственного использования, занятых посевами или посадками культурных растений.
Биосфера	своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами. Термин введен в 1875 г австрийским геологом Э. Зюссом. Учение создано в 1926 г. В.И. Вернадским.

Ноосфера	порождение разума человека, этап развития истории нашей планеты, когда научное познание будет направлять развитие системы «общество - природа». Термин введен в 1927 г. французский естествоиспытатель Э. Леруа.
Заповедник	особо охраняемая территория (акватория), нацело исключенная из любой хозяйственной деятельности в целях сохранения в нетронутом виде природных комплексов, охраны видов живого и слежения за природными процессами.
Заказник	участок территории или акватории, в пределах которого постоянно или временно запрещены отдельные формы хозяйственной деятельности для обеспечения охраны определенных видов.
Национальный парк	наименее строго охраняемый по сравнению с другими типами территорий, пригодный для рекреационного использования.
Красная книга	список и описания редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений, грибов и лишайников. Красный цвет сигнал запрета, понятый людьми всего мира. В 1964 году по предложению П. Скотта, Международный союз охраны природы (МСОП) проявил инициативу по спасению исчезающих видов. Первая красная книга в России увидела свет в 1978 году .
Памятники природы	отдельные редкие или достопримечательные объекты живой и неживой природы, по научному, культурно-просветительному, историко-мемориальному значению заслуживающие охраны.

Билеты для проверки знаний учащихся по экологии (итоговое занятие)

Билет №1

1. Что изучает наука экология? Когда и кем был введен в биологию термин экология? Что изучает синэкология, аутэкология и демэкология?
2. Составьте цепь питания. Укажите консумент второго порядка.
3. Назовите представителей отряда Чешуекрылых занесенных в Красную книгу.
4. Назовите растения Красной книги Среднего Урала.

Билет №2

1. Дайте определение термину - вид. Перечислите основные критерии вида. Кто ввел в биологию бинарную номенклатуру?
2. Составьте цепи питания и укажите продуценты.
3. Назовите растения, занесенные в Красную книгу - произрастающие на территории Среднего Урала.
4. Назовите редких и исчезающих птиц занесенных в Красную книгу.

Билет №3

1. Что такое популяция? По каким признакам различают популяции.
2. Составьте цепь питания и укажите консумент первого порядка.
3. Назовите млекопитающих занесенных в Красную книгу природы.
4. Назовите растения занесенные в Красную книгу Среднего Урала.

Билет №4

1. Что такое среда обитания и экологические факторы?
2. Составьте цепь питания и объясните, почему в природе число звеньев в цепи не превышает 4-5.
3. Перечислите известных вам представителей класса Членистоногих занесенных в Красную книгу.
4. Назовите растения Красной книги Среднего Урала.

Билет №5

1. Что такое биоценоз и какова его структурная организация?
2. Какие организмы называют редуцентами и какова их роль в биогеоценозе? Составьте цепь питания, в которую входит редуцент.
3. Назовите пресмыкающихся, занесенных в Красную книгу.
4. Назовите покрытосеменные растения, занесенные в Красную книгу.

Билет №6

1. Что такое биогеоценоз? Что составляет основу любого биогеоценоза?
2. Составьте цепь питания, укажите, кем являются растения в данной цепи.
3. Назовите млекопитающих, занесенных в Красную книгу.
4. Назовите растения, занесенные в Красную книгу Среднего Урала.

Билет №7

1. Что такое агроценоз и каковы его особенности?
2. Составьте цепь питания. Приведите формулировку правила экологической пирамиды.
3. Назовите земноводных, занесенных в Красную книгу.
4. Назовите растения занесенные в Красную книгу.

Билет №8

1. Дайте определение терминам: заповедник, памятник природы. Какие памятники природы вам известны?
2. Составьте цепь питания (выедания). Чем трофическая цепь отличается от трофической сети?
3. Назовите рыб, занесенных в Красную книгу.
4. Назовите покрытосеменные растения занесенные в Красную книгу.