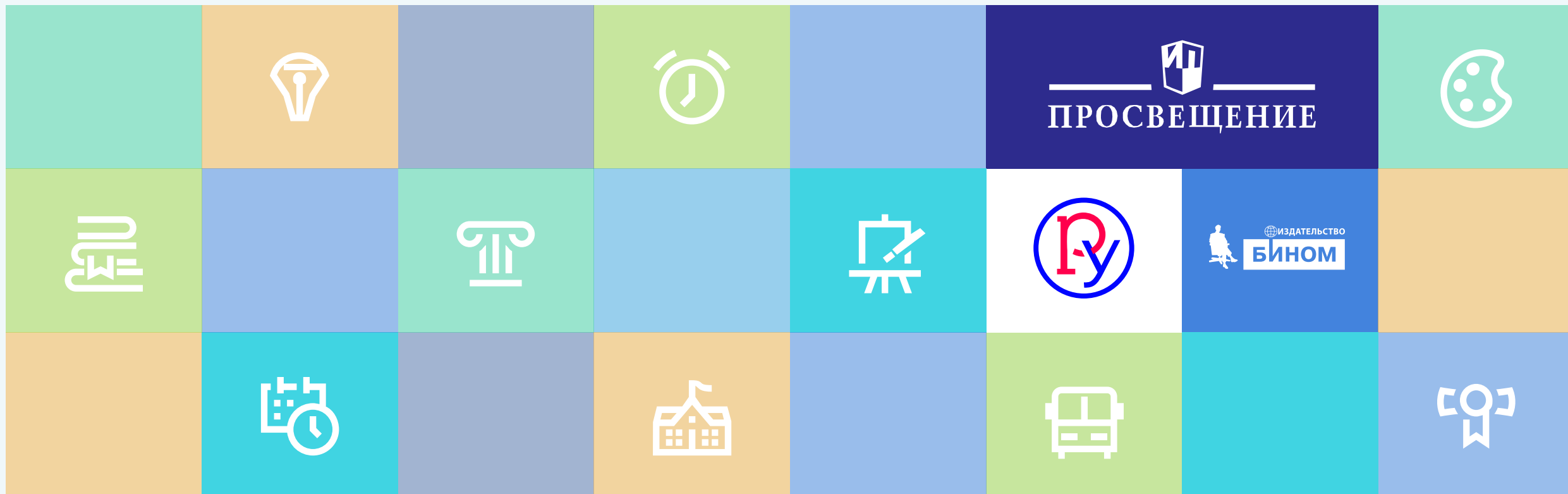




Реализация в 5 классе предметного содержания экологических разделов Примерной рабочей программы по биологии в условиях перехода на обновленный ФГОС ООО

Чередниченко Ирина Петровна,
к.п.н, методист-эксперт Центра методической
поддержки педагогов ГК «Просвещение»

Обновление ФГОС - обновление учебников

Приказы Министерства
просвещения РФ от
31.05.2021 № 286, № 287
Об утверждении
федеральных
государственных
образовательных
стандартов начального и
основного общего
образования



Протокол ФУМО по
общему образованию №
3/21 от 27.09.2021
Одобрены примерные
рабочие программы
начального и основного
общего образования



Приказ Министерства
просвещения РФ от
12.11.2021 № 819
Об утверждении Порядка
формирования
федерального перечня
учебников



обновление учебников и
экспертиза обновлённых
учебников



Приказ Министерства
просвещения РФ
Об утверждении
федерального перечня
учебников

май, 2021

сентябрь, 2021

ноябрь, 2021

1 - 3 кварталы 2022

4 квартал 2022

Действующий федеральный перечень учебников (утверждён Приказом Минпросвещения РФ № 254 от 20.05.2020) не содержит учебников, прошедших экспертизу на соответствие требованиям обновлённых ФГОС

Какие учебники использовать в переходный период - в 2022/23 учебном году?

	
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)	
Департамент государственной политики и управления в сфере общего образования	
Каретный Ряд, д. 2, Москва, 127006 Тел. (495) 587-01-10, доб. 3250 E-mail: d03@edu.gov.ru	
11.11.2021 № 03-1899	
Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебному году	
Уважаемые коллеги!	
Согласно статье 8 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон) к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относятся организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих	
приобретения учебников и учебных пособий в полном объеме за счет бюджетных ассигнований бюджетов субъектов Российской Федерации.	
Заместитель директора Департамента	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат электронной подписи Владелец: Торова Александра Андреевна Действителен с 11.11.2020 по 11.02.2022 А.А. Торова
организации по вопросам комплектования фондов школьных библиотек учебниками	
Об обеспечении обучающихся учебными изданиями – 03	

В период перехода на обновлённые ФГОС-2021*

- могут быть использованы **любые учебно-методические комплекты, включённые в действующий федеральный перечень учебников**
- особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания учебных предметов **при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов, ориентированных на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов**

* Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году»

Авторы: д-р пед. наук В. В. Пасечник, д-р пед. наук С. В. Суматохин, канд. пед. наук Г. С. Калинова, канд. пед. наук З. Г. Гапонюк

Номер в ФПУ **1.1.2.5.2.2.1**

УМК «Линия жизни»

Состав УМК:

Учебник

Рабочая программа

Методическое пособие

Поурочные разработки

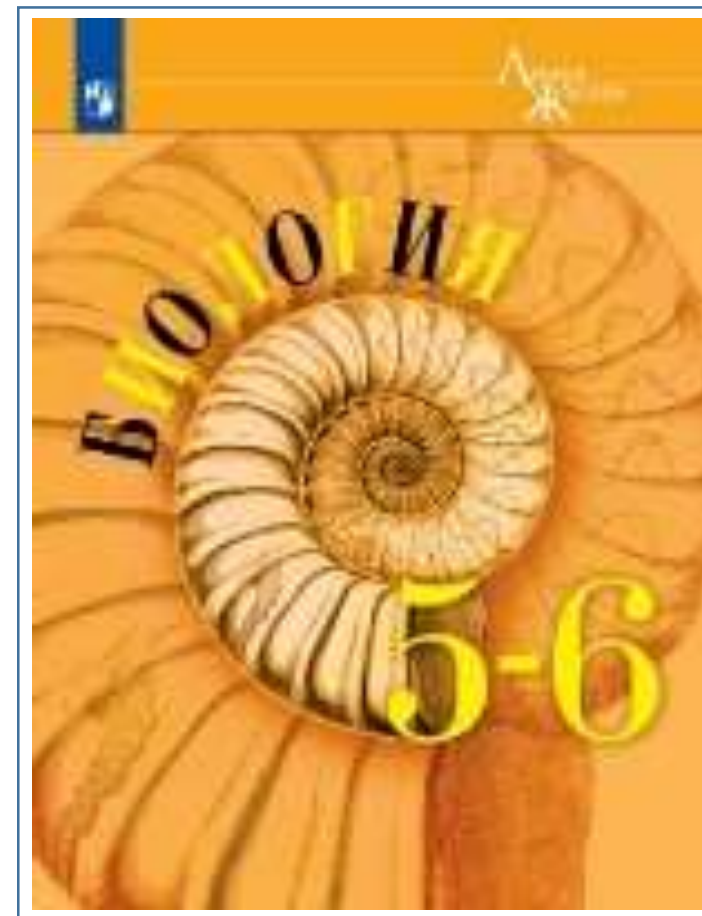
Рабочая тетрадь и

ЭФУ

Интерактивная рабочая
тетрадь Skysmart

Проверочные работы в формате ВПР

Ссылка на сайт- <https://prosv.ru/umk/biology-line-of-life.html>



Авторы: канд. пед. наук В. И. Сивоглазов, А. А. Плешаков

Номер в ФПУ **1.1.2.5.2.4.1**

УМК: Биология. Сивоглазов В. И. (5-9)

Состав УМК:

Учебник

Рабочая программа

Методическое пособие

Поурочные разработки

Рабочая тетрадь

ЭФУ

Ссылка на сайт - <https://prosv.ru/umk/umk-biology-sivoglazov.html>



Соответствие содержания учебников разделам примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа	Содержание учебника	Комментарии
1. Биология — наука о живой природе	Введение. (Биология – наука и живо природе. Методы изучения биологии)	Полностью соответствует элементам содержания ПРП
2. Методы изучения живой природы		
3. Организмы — тела живой природы	Введение (Разнообразие живой природы. Царства живой природы) Строение организма. Многообразие живых организмов	Полностью соответствует элементам содержания ПРП (избыточное по отдельным вопросам)
4. Организмы и среда обитания	Введение. (Среда обитания. Экологические факторы. Среды обитания (водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная)	Полностью соответствует элементам содержания ПРП
5. Природные сообщества	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов содержания
6. Живая природа и человек	Многообразие живых организмов. (Значение и охрана растений)	Неполное соответствие элементам содержания ПРП

Реализация предметного содержания экологических разделов программы 5 класса при использовании курса «Экологическая культура» УМК «Чистая планета» (авт. И.Ю. Алексашина, О.И. Лагутенко)

По разделу № 5 «Природные сообщества» в соответствии с ПРП:

- Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.)
- Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ.
- Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.
- Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.
- Лабораторные и практические работы:
- Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.).
- Экскурсии или видеоэкскурсии
- 1. Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.).
- 2. Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.



МОДУЛЬ 1. ПОНИМАЕМ ПРИРОДУ

Занятие 1. Как появились знания о природе.

Роль природы в жизни человека

Занятие 2. Человек учится у природы

Занятие 3. Воздействие человека на природу.

Роль человека в жизни природы

Занятия 4—5. Проект «Озеленение пришкольной территории»

Занятие 6. Какие науки изучают природу.

Что изучает наука экология

Занятие 7. Почему экологические проблемы так сложны

Занятие 8. Природа — это система

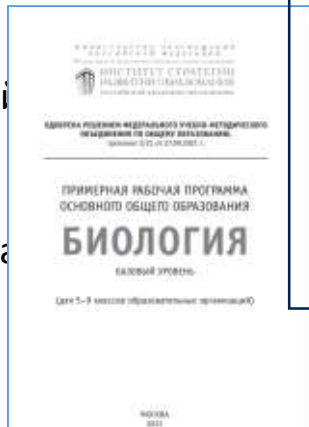
Занятие 9. Учимся применять системный подход

Занятие 10. Взаимосвязь компонентов в природе

Занятие 11. Что такое экосистема

Занятие 12. Аквариум — искусственная экосистема

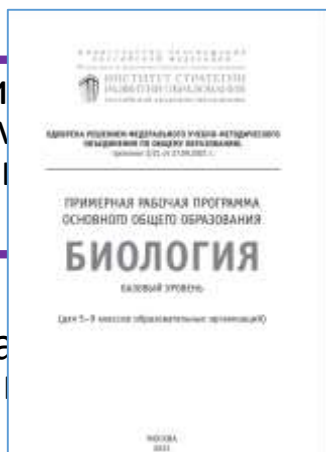
Занятия 13—15. Итоговое обобщение



Реализация предметного содержания экологических разделов программы 5 класса при использовании курса «Экологическая культура» УМК «Чистая планета» (авт. И.Ю. Алексашина, О.И. Лагутенко)

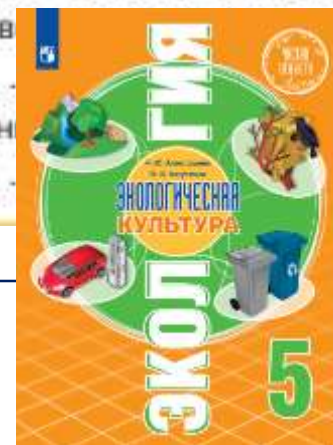
По разделу №6 «Живая природа и человек» в соответствии с ПРП:

- Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения.
- Влияние человека на живую природу в ходе истории.
- Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение.
- Пути сохранения биологического разнообразия.
- **Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание природы как великой ценности.**
- Практические работы
- Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.



МОДУЛЬ 2. СОХРАНЯЕМ ПРИРОДУ

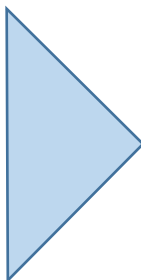
Занятие 16. Почему исчезают растения и животные	61
Занятие 17. Красная книга	67
Занятие 18. Как сохранить растительный и животный мир	74
Занятие 19. Проект «Сбор кормов для подкормки птиц и зверей зимой. Организация подкормки»	78
Занятия 20—21. Экскурсия в зоопарк	82
Занятия 22—23. Изготовление домиков для летучих мышей ...	89
Занятия 24—25. Выявление и паспортизация старовозрастных деревьев	93
Занятие 26. Ответственность человека за прирученных животных	99
Занятия 27—28. Социологический опрос населения по проблеме содержания собак в городе	105
Занятия 29—30. Итоги	
Словарь	
Ответы на занимательные вопросы	
Приложения	



4. Организмы и среда обитания

5. Природные сообщества

6. Живая природа и человек



Рассматриваем вопросы
экологического содержания
(понятия/факты)

на **начальном** уровне
изучения биологии

Формируем практические
умения и функциональную
грамотность



Содержание учебного предмета «Биология» в 5 классе (по разделам)

4. Организмы и среда обитания (5 часов)

- Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.
- Лабораторные и практические работы: Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).
- Экскурсии или видеоэкскурсии Растительный и животный мир родного края (краеведение).

Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
Организмы и среда обитания (6 ч)				
1 (18) Среда обитания. Экологические факторы	Понятие о среде обитания. Характеристика экологических факторов	Раскрытие сущности терминов: среда жизни, факторы среды. Характеристика явлений, свойств и элементов среды обитания, которые влияют на организм. Объяснение появления приспособлений к среде обитания	§ 4	РЭШ https://resh.edu.ru
2 (19) Водная среда обитания	Характеристика водной среды обитания. Представители. Лаб. работа	Выявление существенных признаков водной среды обитания и приспособлений к ней	§ 5 С. 25-27	РЭШ https://resh.edu.ru
3 (20) Наземно-воздушная среда обитания	Характеристика наземно-воздушной среды обитания. Представители. Лаб. работа	Выявление существенных признаков наземно-воздушной среды обитания и приспособлений к ней	§ 5 С. 27-28	РЭШ https://resh.edu.ru
4 (21) Почвенная среда обитания	Характеристика почвенной среды обитания. Представители. Лаб. работа	Выявление существенных признаков почвенной среды обитания и приспособлений к ней	§ 6 С. 31-32	РЭШ https://resh.edu.ru
5 (22) Внутри организменная среда обитания.	Характеристика внутри организменной среды обитания. Представители.	Выявление существенных признаков внутри организменной среды обитания и приспособлений к ней	§ 6 С. 32-33	РЭШ https://resh.edu.ru
6 (23) Сезонные изменения в жизни организмов	Фотопериодизм. Годовые ритмы. Перенесение неблагоприятных сезонных условий животными	Характеристика приспособленности организмов к сезонным изменениям.	Объяснение учителя	РЭШ https://resh.edu.ru

§ 4. СРЕДА ОБИТАНИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ



На нашей планете, как вы уже знаете, обитает около 2,5 миллиона видов живых организмов, а неизвестных науке — ещё больше. Как вы думаете, с чем связано такое многообразие?

Часть природы, в которой обитает живой организм, называют **средой обитания**. Взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей их средой обитания изучает наука **экология**.

На нашей планете основные среды обитания — водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная. Для каждой из них характерны определённые свойства, оказывающие какое-либо воздействие на организм, — **экологические факторы**.

Различают три группы экологических факторов: *факторы неживой природы*, *факторы живой природы* и как особый фактор — *влияние деятельности человека на природу*.

Факторы неживой природы. К ним относят свет, влажность, тепло, ветер, дождь, град, солевой состав почвы и воды — это далеко не полный перечень (рис. 15). Например, зимой сильный снег ломает ветви деревьев, сугробы в лесу мешают косулям, кабанам передвигаться. В то же время снежный покров спасает корни растений от вымерзания, позволяет прятаться под снегом мышам, куропаткам.



Рис. 15. Факторы неживой природы

вущие на других растениях и получающие от них питательные вещества: повилика, заразиха, омела.

Деятельность человека как экологический фактор. Человек оказывает большое влияние на природу. В последнее время его хозяйственная деятельность сильно изменила и продолжает изменять окружающий мир, на нашей планете осталось очень мало мест, на которые не оказал воздействие человек (рис. 17).

Влияние может быть прямым или косвенным. Прямое влияние: охота, лов рыбы, сбор растений и их плодов. Косвенное влияние: вырубка лесов, осушение болот, распашка степей, загрязнение водоёмов, почвы, воздуха. Всё это ведёт к гибели животных и растений. Загрязнение окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека — одна из важнейших проблем современности.

Человек не может не влиять на природу, но важно это делать разумно. Получая от природы всё, что необходимо для жизни, он должен возмещать её потери: повышать плодородие почв, восстанавливать леса, разводить и возрождать в природе ценных рыб, птиц, зверей, охранять редкие, исчезающие организмы, делать производство безвредным для окружающей среды.



Запоминаем новые слова: среда обитания, экология, экологические факторы.

ВЫВОДЫ

Взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей средой изучает наука экология. Живые организмы обитают в определённой среде. Различают водную, наземно-воздушную, почвенную и организменные среды обитания. Для каждой характерны определённые свойства — экологические факторы. Выделяют факторы неживой природы, живой природы и особый фактор — влияние деятельности человека на природу.

ДУМАЙ, ДЕЛАЙ ВЫВОДЫ, ДЕЙСТВУЙ

Проверь свои знания

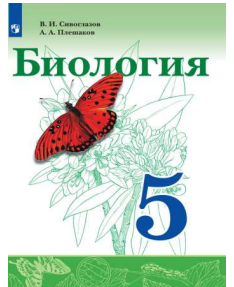
1. Что изучает экология?
2. Что такое среда обитания?
3. Какие группы экологических факторов вы знаете?
4. Может ли человек не влиять на природу?

Выполни задания

1. Сравните условия обитания травянистых растений в лесу (кислица, копытень) и на лугу (одуванчик, мятлик).
2. Объясните, почему растения — обитатели засушливых мест имеют либо очень мелкие листья, либо видоизменённые листья, превратившиеся в колючки.
3. В словаре иностранных слов найдите объяснение понятия «фактор».

Обсуди с товарищами

Почему деятельность человека выделена как особый экологический фактор?



Водная среда. Учёные полагают, что в водной среде нашей планеты зародилась жизнь. В настоящее время в ней обитают различные виды животных, растений, грибов и многочисленные микроорганизмы. Из воды они получают всё, что необходимо для жизни: пищу, воду, кислород и углекислый газ. Здесь они размножаются, растут, выводят потомство.

У обитателей водной среды выработались специальные приспособления к жизни в воде (рис. 18, 19).



Рис. 18. Водная среда



а



в



б

Рис. 19. Обитатели водной среды: а — дельфины; б — выдра; в — медуза

ДУМАЙ, ДЕЛАЙ ВЫВОДЫ, ДЕЙСТВУЙ

Проверь свои знания

1. Каковы условия жизни в водной среде?
2. Дайте характеристику наземно-воздушной среды обитания.
3. Какая среда для обитания организмов более сложная? Почему?
4. Почему обитатели дна и толщи океана разные?
5. Что такое место обитания?

Выполни задания

1. В дополнительной литературе, Интернете рассмотрите изображения тунца и камбалы. Сравните условия обитания этих рыб. Объясните, какие приспособления у этих рыб связаны с условиями их обитания.
2. Выберите любой известный вам водоём (река, озеро, пруд) и с помощью взрослых или самостоятельно попробуйте перечислить его обитателей. Результат запишите в тетрадь.
3. Используя дополнительную литературу, Интернет, составьте небольшой рассказ «Жизнь на дне океана» и запишите его в тетрадь.

Обсуди с товарищами

1. Почему на больших глубинах обитают только животные?
2. Каково экологическое состояние природы в вашем крае? Что нужно сделать для его улучшения?

РАБОТА С ТЕКСТОМ

Выполни задания в рабочей тетради

1. Составьте развёрнутое повествовательное предложение со словами: среда, кислород, водная, атмосфера. Подчеркните в предложении подлежащее и сказуемое.
2. Составьте план статьи «Наземно-воздушная среда».

РАБОТА С МОДЕЛЯМИ, СХЕМАМИ, ТАБЛИЦАМИ

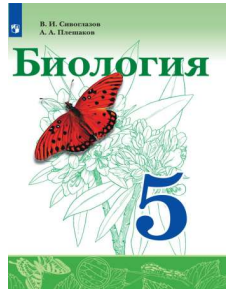
1. Составьте модель-аппликацию «Обитатели водной среды» (на примере пруда, озера, реки).
2. В рабочей тетради заполните таблицу «Среды обитания живых организмов».

Название среды обитания	Особенности среды обитания	Примеры приспособленности организмов

Для любознательных

Это интересно

Двустворчатый моллюск мидия способен пропускать через себя 280 м³ воды за сутки, осаждавая взвешенные пищевые частицы. Резкие колебания температуры наблюдаются только на поверхности почвы, на глубине 1,5 м температурные изменения не наблюдаются. В спектре солнечного излучения различают три области: ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную. Ультрафиолетовые лучи губительны для всего живого. Жизнь на



Содержание учебного предмета «Биология» в 5 классе (по разделам)

5. Природные сообщества (7 часов)

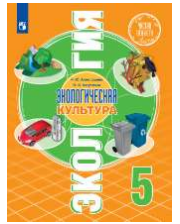
- Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.)
- Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ.
- Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.
- Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.
- Лабораторные и практические работы:
- Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.).
- Экскурсии или видеоэкскурсии
- 1. Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.).
- 2. Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
Природные сообщества (7 ч)				
1 (24) Взаимосвязи организмов в природных сообществах	Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах.	Раскрытие сущности терминов: природное и искусственное сообщество	§ 21 С. 106-107	Занятия 8 (С. 35- 39) Занятие 10 (С. 44-46) «Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И.)
2 (25) Пищевые связи в сообществах	Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания	Анализ пищевых связей в сообществах. Составление простейших пищевых цепей.	Объяснение учителя	Занятие 11 (С. 47-52) «Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И.Ю., Лагутенко О. И.)
3 (26) Круговорот веществ и поток энергии в природном сообществе	Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах	Анализ групп организмов в природных сообществах: производители, потребители, разрушители органических веществ.	Объяснение учителя	РЭШ https://resh.edu.ru
4 (27) Разнообразие природных сообществ	Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.).	Выявление существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.).	Характеристика существенных признаков природных сообществ в ходе беседы	РЭШ https://resh.edu.ru

Урок 1 (24): «Взаимосвязи организмов в природных сообществах» Занятие №8 «Природа – это система»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



35

ЗАНЯТИЕ 8. ПРИРОДА — ЭТО СИСТЕМА

Невозмутимый строй во всём,
Сознучье полнок в природе.
*Ф. И. Тютчев (1803–1873),
русский поэт*



Вспомните

1. Что нового внёс человек в природу?
2. Какие науки занимаются познанием природы?

С давних времён люди стремились узнать, как устроена природа. Но это нелегко, так как в природе любая её часть связана множеством невидимых нитей с другими частями. Учесть все связи в природе не под силу ни одному учёному. Именно поэтому наше знание остаётся неполным, а процесс познания — бесконечным.

Однако один из главных секретов устройства природы учёные уже разгадали. Природа — это система.

Система в переводе с греческого языка означает «целое, составленное из частей». **Система** — это совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определённую целостность, единство.

Составные части системы называют **компонентами**. Компонент в переводе с латинского языка означает «составляющий».

Признаки системы:

- система состоит из различных компонентов;
- компоненты системы взаимодействуют между собой;
- система обладает целостностью;
- система обладает новым качеством, которое отсутствует у отдельных её компонентов.

Рассмотрим природу в соответствии с признаками системы:

- в природе можно выделить компоненты, её составляющие. Это сообщество живых существ и среда их обитания* (водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная);
- компоненты природы взаимодействуют между собой. Каждый компонент выполняет своё предназначение, функцию*. Все компоненты природы взаимосвязаны;
- природа, как и всякая система, обладает целостностью, единством;
- природа обладает новым качеством, которое отсутствует у её компонентов. Природа обеспечивает жизнь на Земле, поскольку отдельный компонент природы не сможет её обеспечить.

39

Знание о том, что природа представляет собой систему, позволяет не только понять её устройство, но и изучить взаимосвязи её компонентов. А это важнейшее условие для сохранения природы.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Объясните выражение: «Целое больше, чем сумма составляющих его частей».
2. Докажите, что природа и в давние времена развивалась как единая система.
3. Рассмотрите рисунок 23 и ответьте на вопросы.
 - Почему пруд можно описать как систему?
 - Почему можно назвать эту систему открытой?
 - Какие изменения в этой системе могут произойти?



Рис. 23



Природная система: пруд

40

ЗАНЯТИЕ 9. УЧИМСЯ ПРИМЕНЯТЬ СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД



Мы живём среди природы, мы друзья её.
Она беспрестанно с нами беседует,
но тайн своих не выдаёт.

*Иоганн Вольфганг Гёте (1749–1832),
немецкий поэт, философ*

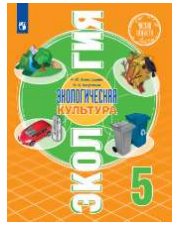
Вспомните

1. Почему природу можно рассматривать как систему?
2. Можно ли вашу школу считать системой?

Урок 1 (24): «Взаимосвязи организмов в природных сообществах»

Занятие №10 «Взаимосвязь компонентов в природе»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



44

ЗАНЯТИЕ 10. ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПОНЕНТОВ В ПРИРОДЕ

Всё в природе соединено тончайшими связями, и поэтому исследование природы должно идти так, чтобы не нарушать этих связей.

*М. В. Кладов (1911–1978),
отечественный учёный-математик*

Вспомните

1. Какие вам известны компоненты мегамира?
2. Какие вам известны компоненты макромира?

В природе поддержание жизни всей системы обеспечивает взаимодействие живых организмов друг с другом и с окружающей средой. Если взаимосвязи между компонентами резко изменятся, то это может привести к гибели всей системы. Деятельность человека неизбежно затрагивает многие взаимосвязи в природе.

Интересное наблюдение сделал Чарлз Дарвин. Если фермеры держали у себя в доме много кошек и те истребляли большое количество полевых мышей, то сохранялись неразрушимыми гнёзда шмелей. Это приводило к увеличению их числа. Перелетая с цветка на цветок, шмели переносили пыльцу, что способствовало повышению урожайности клевера. И вот итог: увеличение числа кошек способствовало росту урожая клевера.

Природные системы складывались миллионами лет, формировались состав и способы взаимодействия компонентов системы. Одинаково опасно для жизни системы как внесение новых компонентов, так и исчезновение уже имеющихся.

Изучение взаимосвязей в природных системах настолько сложная задача, что она не всегда правильно решалась человеком.

Очень поучительный случай произошёл в Китае. Там однажды истребили огромное количество воробьёв, которые склёвывали рис на полях. Однако урожай риса не увеличился, а, наоборот, уменьшился.

Рис уничтожали насекомые, которых расплодилось множество. Оказывается, воробьи выкармливали своих птенцов насекомыми. А когда воробьёв уничтожили, то насекомых стало так много, что они уничтожили урожай. И вот результат: без воробьёв человеку не удалось увеличить урожай риса.

Если взаимосвязь компонентов грубо нарушена вмешательством человека, то разрушение природной системы происходит очень быстро, уже при жизни одного поколения людей. Чтобы этого не происходило,

45

ещё в древности издавались законы, регулирующие воздействие человека на природу.

Компоненты природы находятся в сложной взаимосвязи. Многие из связей очень трудно установить. Иногда требуются не только длительные наблюдения, но и специальные исследования. Нельзя считать, что учёные полностью познали все взаимосвязи в природе.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАТРУЛЬ

Можно привести множество примеров того, как человек использует знания о природных взаимосвязях.

- Охотничьи способности кошки люди с древних времён используют для охраны своих амбаров от грызунов.
- Тростник указывает на близкое залегание грунтовых вод. Зная это, легче выбрать место для колодца.
- Люди из племени пигмеев нашли в природе траву, которая могла ненадолго усыплять рыбу. Они помещали эту траву в воду у берега, вынимали уснувшую рыбу ровно в таком количестве, какое требовалось по числу людей в племени. Таким образом природа в их окружении сохранялась с незапамятных времён.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

Человек должен учитывать взаимодействие компонентов природы в ходе своей хозяйственной деятельности. Невнимание к этому может привести к катастрофическим последствиям.

В 1956 г. в Японии большое число людей заболело неизвестной болезнью, симптомами которой являлись ослабление слуха, потеря зрения, судороги. Сходные симптомы наблюдали у чаек и домашних животных. Многие случаи болезни стали смертельными. При выявлении причин выяснилось, что японская компания Chisso некоторое время до этого сбрасывала в воду ртуть. Этот металл поглощали обитающие на дне водоёмов микроорганизмы и преобразовывали его в ядовитое вещество — метилртуть, вызывающее разрушение нервной системы. Микроорганизмы поедала рыба, в которой содержание этого вещества возрастало. Рыбой питались люди, птицы и животные, в организмах которых также накапливалось ядовитое вещество, что и привело к описанному заболеванию.

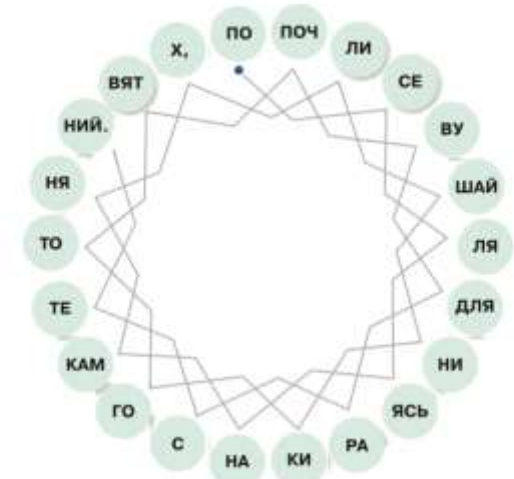


Взаимосвязи компонентов природы обеспечивают её целостность и поддерживают жизнь всей системы.

Деятельность человека может быть успешной только в том случае, если она учитывает взаимосвязи в природе и сохраняет их.

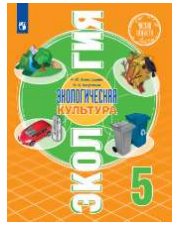
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Почему экологами важно изучить как можно больше взаимосвязей компонентов природы?
2. Как человек использует знание взаимосвязей в природе? Приведите свои примеры.
3. К чему может привести недооценка человеком взаимосвязей в природе? Приведите примеры.
4. Найдите взаимосвязи компонентов природы в приведённом примере и схематически изобразите их на рисунке или схеме. Соцветия бархатцев своим запахом отпугивают многих насекомых — вредителей огорода. Сажая вокруг грядки с овощами бархатцы, мы не только украшаем садовый участок, но и оберегаем урожай от вредителей.
5. Разгадайте зашифрованную фразу.



Урок 2 (25): «Пищевые связи в сообществах» Занятие №11 «Что такое экосистема»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



47

ЗАНЯТИЕ 11. ЧТО ТАКОЕ ЭКОСИСТЕМА

Вся природа есть спращение глаголов «есть» и «быть подчасным».

Уильям Ралф Индж (1860–1954),
британский священник



Вспомните

1. Как, изучая природу, выделить её компоненты?
2. Почему часто бывает трудно выделить компоненты природы?

Что такое экосистема. Вы наверняка слышали такой термин — **экосистема**. Его предложил в 1935 г. британский ботаник Артур Тенсли. Так обозначают сообщество* живых организмов и среду их обитания на каком-то участке поверхности Земли, в которой организмы и среда связаны друг с другом. Экосистему можно рассматривать как большой дом, населённый множеством обитателей, для каждого из которых находится своё определённое место.

Примером тому может служить расселение птиц в экосистеме леса. Каждый вид птиц строит гнёзда на определённом этаже (ярусе) и часто на определённых породах деревьев. Так, на земле гнездятся пеночки и глухари, чуть выше, на кустах и небольших деревьях, — чечётки и славки, на деревьях на небольшой высоте поселяются дрозды, выше — снегири и яблони, на самом вершине строят гнёзда хищные птицы. Есть птицы, которым для постройки гнезда нужно дупло или укрытие (синицы, мухоловка-пеструшка и пр.). Такие птицы зависят от дятлов, которые выдалбливают дупла.

Существует много примеров, когда одни животные поселяются в домах других, например, в муравейнике вместе с муравьями живёт множество других обитателей (пауки, многоножки, жуки и др.), в хатке бобров рядом с хозяевами часто живёт ондатра, а лисица занимает нору барсука.

Взаимосвязь компонентов экосистемы. Между компонентами экосистемы существует множество связей. Наиболее важными являются пищевые связи.

По роли, которую выполняют организмы в экосистеме, их подразделяют на три группы: производители, потребители и разрушители.

Производители — это организмы, которые способны производить органические вещества* из неорганических*. Как правило, это зелёные растения.

Потребители потребляют готовые органические вещества. К ним относятся животные и грибы. Потребители могут быть нескольких порядков: первого — растительноядные организмы, второго — хищные

48

Рис. 26



Черника



Дрозд-рябинник



Ястреб-перепелятник

Простая пищевая цепь

организмы, поедающие растительноядных, третьего — организмы, использующие в пищу потребителей второго порядка.

Разрушителями являются в основном бактерии и грибы. Они обеспечивают разложение сложных веществ (продуктов жизнедеятельности организмов и их мёртвых тел) до простых неорганических веществ. В результате разрушители возвращают в окружающую среду вещества, изъятые из неё растениями, и эти вещества могут вновь усваиваться растениями-производителями. Таким образом, благодаря деятельности производителей, потребителей и разрушителей цикл замыкается.

Живые компоненты экосистем образуют **пищевые цепи**, в которых каждое предыдущее звено служит пищей для последующего.

Пример простой пищевой цепи приведён на рисунке 26.

Кроме пищевых связей, между компонентами экосистемы существуют и другие связи.

Растения зависят от насекомых-опылителей, например, клевер тесно связан со шмелём (рис. 27). Именно шмель может своим длинным хоботком дотянуться до спрятанного глубоко в цветке клевера нектара. Погибнут шмели — не будет и клевера, а клевер — любимое растение многих растительноядных животных.

Распространение семян многих растений связано с животными. У некоторых растений, например у фиалки душистой, на семенах имеются сочные мясистые придатки. Эти придатки — лакомая пища для муравьёв, которые и разносят семена растения.

Рис. 27



Шмель на цветке клевера

49

Тесно связаны между собой растения и почва. Так, мох сфагнум (рис. 28) поселяется на кислых почвах, но и сам подкисляет их. Выдержать его соседство способны немногие растения. Поэтому на верховых болотах этот мох формирует особую, ни на что не похожую экосистему.

Взаимосвязей в экосистеме гораздо больше. Они очень сложны, долго формировались, проходила постоянная «притирка» населяющих их организмов друг к другу и к условиям, в которых им приходится обитать. Если рассматривать экосистему смешанного леса, характерного для европейской части России, то компонентами этой системы будут: определённый состав лесной подстилки; почва, характерная для этого типа лесов; устойчивый набор растительных организмов и соответствующих этим условиям животных организмов (рис. 29).

Рис. 28



Мох сфагнум — обитатель верховых болот

Рис. 29

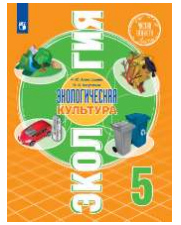


Компоненты экосистемы смешанного леса

Урок 2 (25): «Пищевые связи в сообществах»

Занятие №11 «Что такое экосистема»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



51

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

Взаимосвязи, возникающие в экосистеме, человек использует в своих целях, в том числе для уменьшения вредного воздействия своей деятельности на окружающую среду.

Так, на многих предприятиях работают установки по очистке сточных (использованных в промышленности и загрязнённых) вод при помощи особых бактерий, которые поглощают вредные вещества, используя их как пищу. Существуют, к примеру, бактерии, которые питаются нефтью и используются человеком для очистки загрязнённых нефтью территорий и водоёмов.

На организованных мусорных свалках — полигонах твёрдых коммунальных отходов — также используют особые бактерии, которые разлагают отходы и выделяют биогаз, используемый человеком как топливо. Биогаз синтезируется последовательно тремя видами бактерий, каждый из которых питается отходами жизнедеятельности предыдущих, то есть в процессе их пищевой цепочки.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Рассмотрите рисунок 31, объясните значение производителей, потребителей и разрушителей в этой искусственной экосистеме.



Компоненты экосистемы аквариума

52

Рис. 32

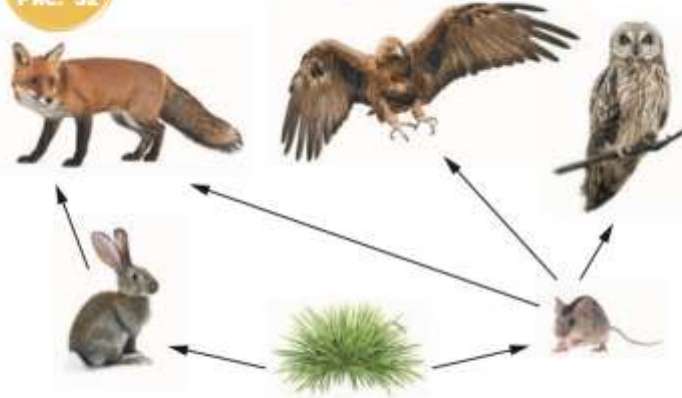


Схема пищевой сети

2. В естественных экосистемах пищевые цепи не изолированы одна от другой, а тесно переплетены. Они формируют пищевые сети, в которых каждый организм-производитель может служить пищей не одному, а многим потребителям первого порядка, которые, в свою очередь, могут быть съедены разными видами потребителей второго порядка, и т. д. Объясните связи в пищевой сети, представленной на схеме (рис. 32).
3. Найдите взаимосвязи компонентов природы во дворе вашей школы или дома и схематически изобразите их на рисунке или схеме.
4. Одним из способов отражения какой-либо темы (понятия) является синквейн. Синквейн — это стихотворение, состоящее из пяти нерифмованных строк.

Правила написания синквейна

1. Первая строка — существительное, обозначающее название рассматриваемой темы (понятия).
2. Вторая строка — два прилагательных, раскрывающих характерные признаки данного понятия.
3. Третья строка — три глагола, называющих действия в рамках данной темы.
4. Четвёртая строка — фраза из четырёх слов, усиливающая предыдущие две строки и отражающая личное отношение автора к теме.
5. Пятая строка — существительное, выступающее как вывод, итог.

Составьте синквейн на тему «Экосистема».

Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
Природные сообщества (7 ч)				
5 (28) Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ	Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ.	Анализ искусственного и природного сообществ, выявление их отличительных признаков.	Сравнение природных и искусственных сообществ	Занятие 12 (С. 53-55) «Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)
6 (29). Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека	Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.	Выявление причины неустойчивости искусственных сообществ. Обсуждение роли искусственных сообществ в жизни человека	Обсуждение причин неустойчивости и искусственных сообществ и их роли в жизни человека	РЭШ https://resh.edu.ru
7(30). Природные зоны Земли, их обитатели	Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные	Знакомство с природными зонами Земли, их обитателями	Объяснение учителя	РЭШ https://resh.edu.ru

Урок 5 (28): «Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ»

Занятие №12 «Аквариум — искусственная экосистема» «Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



53

ЗАНЯТИЕ 12. АКВАРИУМ — ИСКУССТВЕННАЯ ЭКОСИСТЕМА

Защищая природу, мы защищаем самих себя,
своих детей и внуков.

*Жак На Кусте (1910–1997),
французский исследователь Мирового океана,
фотограф, режиссер*



Вспомните

1. Почему важно знать взаимосвязи в природе?
2. Почему важно не нарушать взаимосвязи в природе?

Аквариум (рис. 33) — это пример системы, в которой учтены взаимосвязи между её обитателями. В нём созданы условия жизни не только для рыбок. В аквариум помещают водные растения, а для них необходимы грунт, освещение, определённая температура и чистота воды. Следовательно, виды рыбок и растений подбирают не случайно — и тем и другим должны подходить одинаковые условия обитания.

Мы назвали не все компоненты такой биологической системы, как аквариум. А корм для рыбок? А улитки? У них тоже есть важная функция в этой системе.

Рис. 33



Аквариум — искусственная экосистема

54

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. АКВАРИУМ КАК СИСТЕМА

Цель работы: изучить аквариум как систему, найти признаки системы, установить взаимосвязь между её компонентами.

Оборудование: аквариум с обитателями.

Ход работы

Внимательно рассмотрите аквариум, ответьте на вопросы и выполните задания.

1. Каков объём данного аквариума?
2. Сколько в нём содержится рыб и какого они размера?
3. Какие животные содержатся в данном аквариуме?
 - Рыбы (названия видов).
 - Моллюски (названия видов).
 - Другие животные.
4. Что служит источником кислорода для обитателей аквариума?
 - Водные растения.
 - Воздух, поступающий через компрессор.
5. Какие водные растения растут в данном аквариуме?
6. Что является источником света для растений?
7. Какой грунт выбран для растений?
8. Откуда растения в аквариуме получают питательные вещества?
9. Как поддерживается необходимая температура для животных и растений аквариума?
10. Что является пищей для рыб аквариума?
11. Откуда поступает эта пища?
12. Понаблюдайте за улитками аквариума. Чем они питаются?
13. Зачем нужны улитки в аквариуме?
14. Как достигается чистота воды в аквариуме?
15. Что будет, если:
 - поместить в аквариум ещё 15–20 рыб;
 - поместить в аквариум крупных хищных рыб;
 - резко изменить температуру воды в аквариуме;
 - убрать грунт из аквариума;
 - добавить рыб, питающихся растениями?
16. Смогут ли аквариум существовать длительное время, если человек не будет следить за его обитателями? Объясните почему.
17. Назовите условия, которые должен учитывать человек при подборе живых организмов для содержания в аквариуме.

55

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

Обитатели аквариума, как и все живые организмы, производят отходы, к которым относятся остатки корма и продукты жизнедеятельности рыб и моллюсков, отмершие остатки растений. В отличие от естественных — открытых экосистем (например, рек), аквариум не имеет связи с другими экосистемами, то есть он является закрытой экосистемой.

Чтобы поддерживать жизнь в аквариуме, человеку необходимо не только кормить рыбок, но и удалять мусор, который образуется в этой экосистеме.

В экосистеме аквариума можно выделить следующие взаимосвязи:

- между организмами (мы не можем запустить в один аквариум хищных и растительноядных рыб);
- между организмами и средой (так, жизнедеятельность живых организмов зависит от температуры, освещённости, чистоты воды, воздуха; если мы соберём в одном аквариуме холодноводных рыб и теплолюбивые растения, то кто-то из них не сможет существовать в этой системе);
- между человеком и экосистемой аквариума (в случае этой взаимосвязи всё жизнеобеспечение системы полностью зависит от человека).



ВОПРОС И ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Какие взаимосвязи можно выявить на примере аквариума? Заполните таблицу.

Взаимосвязи компонентов системы	Примеры
Между организмами	
Между организмами и средой	
Между человеком и системой	

Содержание учебного предмета «биология» в 5 классе (по разделам)

6. Живая природа и человек (4 часа)

- Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения.
- Влияние человека на живую природу в ходе истории.
- Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение.
- Пути сохранения биологического разнообразия.
- Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.
- Практические работы
- Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
Живая природа и человек (4 ч)				
1 (31). Влияние человека на живую природу	Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории	Обсуждение влияния деятельности человека на живую природу	§ 30	Занятие 16 (С. 61-66) «Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)
2 (32). Глобальные экологические проблемы	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение	Анализ и оценивание влияния хозяйственной деятельности людей на природу	Объяснение учителя	РЭШ https://resh.edu.ru
3 (33). Охраняемые территории	Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ	Аргументирование введения рационального природопользования и применение безотходных технологий	Объяснение учителя с элементами беседы	Занятия 17-18 (С. 67-77) «Экологическая культура. 5 класс» Занятие 2 (С. 11-15) «Экологическая грамотность. 7 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)
4 (34). Планета Земля – наш общий дом	Осознание жизни как великой ценности	Определение роли человека в природе, зависимости его здоровья от состояния окружающей среды. Обоснование правил поведения человека в природе	Обсуждение сообщений учащихся	Занятия 29-30 «Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.) ²³

§ 30. ЗНАЧЕНИЕ И ОХРАНА РАСТЕНИЙ

Мы редко задумываемся, какую часть нашего рациона занимают растения. Попробуйте подсчитать, какое количество овощей вы употребили в пищу за завтраком, обедом и ужином.

Вспомните! Что вы узнали в начальной школе о роли растений в природе и жизни человека, об охране растений?

Значение растений в природе. Жизнь на нашей планете возможна только благодаря Солнцу. Посредником между Солнцем и живой природой являются зелёные растения. Они преобразуют солнечную энергию, делают её доступной для всех живых организмов нашей планеты.

Вспомните! Как называется процесс преобразования солнечной энергии в зелёных растениях?

Органические вещества, которые они образуют, используют в пищу животные, грибы и человек.

Невозможна жизнь на Земле и без кислорода, и растения постоянно пополняют его запасы в атмосфере, а углекислый газ поглощают.

Образуя гигантские леса, они влияют на климат, регулируют водный режим, участвуют в образовании почвы. Для многих животных леса, рощи, да и просто отдельные растения — среда обитания, где они находят приют и пищу.

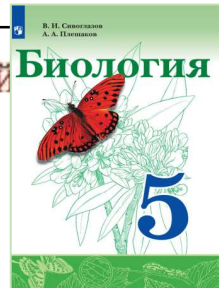
Растения и человек. Человек как живое существо получает от растений кислород для дыхания и органические вещества в виде продуктов питания. Уже на заре своего существования первобытный человек научился находить съедобные растения, топливо для поддержания огня, материал для изготовления орудий, строительства жилищ (рис. 138). И сейчас растения — один из основных источников получения пищи и одежды.

Вспомните! Какие основные растения человек использует в пищу, какие — для получения тканей?

Растения используют для строительства, как сырьё для химической и парфюмерной промышленности.

Охрана растений. Человек, его хозяйственная деятельность всегда влияли на природу. Особенно это влияние усилилось со второй половины XX в. Растёт численность населения, человечество нуждается в продуктах питания. Поэтому увеличивается площадь сельскохозяйственных угодий. Для этого осушаются болота, распахиваются степи, сокращаются площади лесов.

Растут города, увеличивается количество промышленных предприятий, автомобилей, накапливается большое количество бытового мусора. Воздух и вода в городах сильно загрязнены, нередки кислотные дожди. Всё это не может не влиять на растения.



60

Модуль 2

СОХРАНЯЕМ ПРИРОДУ



Деятельность человека привела к исчезновению многих видов животных и растений. Тем не менее в наших силах если не прекратить постоянное наступление на природную среду, то смягчить его последствия. Есть положительные примеры, когда благодаря принятым мерам охраны численность редких биологических видов стабилизируется и даже восстанавливается.

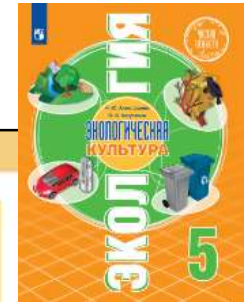
От каждого из нас зависит, будет ли наших потомков радовать красота и бесконечное многообразие природы, или земля превратится в бесплодную пустыню.

Вы узнаете:

- почему исчезают многие виды живых организмов;
- зачем нужна Красная книга и какие биологические виды, обитающие на территории России, в неё занесены;
- о том, какими путями можно сохранить многообразие природы;
- о роли ботанических садов и зоопарков в деле сохранения редких видов растений и животных;
- о правилах содержания животных.

Вы научитесь:

- наблюдать за животными;
- рассчитывать ресурсы, необходимые для содержания животных;
- проводить социологические опросы;
- выполнять практические природоохранные проекты.



Урок 1 (31): «Влияние человека на живую природу» Занятие №16 «Почему исчезают растения и животные»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



61

ЗАНЯТИЕ 16. ПОЧЕМУ ИСЧЕЗАЮТ РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫЕ

...В природе мировой.
В борьбе стихий, в развитии постепенном
Все существа, все формы созданы
И Жизнью могуче зажжены.

Эразм Дарвин (1731–1802),
английский натуралист, врач, поэт



Вспомните

1. Как вы понимаете выражение «Природа — это система»?
2. Почему аквариум как система не может существовать без вмешательства человека?

Как можно сохранить существующее в природе многообразие растений и животных? Для ответа на этот вопрос необходимо знать, какие именно растения и животные больше всего страдают от разрушения их природной среды обитания.

От чего зависят требования живых организмов к среде их обитания? Чтобы найти грамотный ответ на этот вопрос, попытаемся понять значение биологического термина «вид».

Проанализируем ситуацию. Представим, что продавцу магазина необходимо оформить витрину. Пряники, печенье, конфеты, вафли — всё это кондитерские изделия. Продавец может разложить их по разным корзинам, но сможет ли он начать торговлю? Нет. Сортировку придётся продолжить. На витрине покупателям будут предложены: пряники медовые, мятные, шоколадные и др.; печенье овсяное, песочное и др.

Вы знаете, что очень часто каждый из этих видов кондитерских изделий включает многие разновидности в зависимости от добавок. Вот почему так много названий кондитерских изделий может встретить покупатель.

Классифицировать всё многообразие животных и растений, конечно, гораздо труднее. Этим занимается целая отрасль биологической науки — **систематика**.

Учёные выделили в природе такие группы живых организмов, которые обладают многими общими признаками, передающимися по наследству, например сходным внешним видом, анатомическим строением, способом питания и другими особенностями. Животные и растения каждой такой группы и объединены понятием **вид**. Живые организмы одного вида предъявляют одинаковые требования к среде обитания и одинаково влияют на неё.

65

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

Многие охраняемые животные — это морские млекопитающие: киты, дельфины, тюлени. Дополнительную угрозу для этих животных создаёт мусор. Например, в 2002 г. к берегу Франции прибило погибшего кита. В желудке животного было обнаружено более тонны пластиковых пакетов, бутылок и иного бытового мусора, что и стало причиной его гибели. В 2009 г. семь кашалотов (рис. 37) выбросились на берег в южной части Адриатического моря. Причиной их гибели стало множество проглоченных ими рыболовецких крючков, верёвок и пластиковых бутылок.



Рис. 37

Кашалот

Деятельность человека привела к исчезновению многих видов животных и растений, численность многих видов также сократилась, и они оказались на грани исчезновения.

Биологические виды, существующие в экосистеме, связаны между собой.

Биологическое разнообразие — важнейшее условие сохранения и существования жизни на Земле.

Уменьшение разнообразия видов происходит в основном по вине человека.

Для сохранения природы необходимо сохранить жизнь каждому виду живых организмов.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Какое значение для природы имеет многообразие видов живых организмов?
2. Какие виды животных полностью истреблены человеком?
3. Как учёные узнали о том, что многие виды растений и животных вымерли?
4. Что вам известно о причинах вымирания динозавров на Земле?

66

Рис. 38



Ротан, или головёшка

Рис. 39



Черноморская афалина

5. Аквариумисты-любители выпустили в водоёмы нашей страны рыбку ротана (рис. 38). Врагов у рыбки в российских водоёмах оказалось немного: щука, сом, птицы. Ротан поедает икру других рыб, а свою тщательно охраняет. Выскажите предположение, к каким последствиям это привело. Что не учли аквариумисты?

6. Решите задачи.

• Вы являетесь участником экспедиции по исследованию дикой природы Мадагаскара. Ваша группа открыла новый вид лемуру. Местные жители испытывают страх перед этими зверьками и неприязнь к ним из-за их громких криков по ночам и называют их «айрукили», что означает «призрак леса». Лемуры живут только в одном небольшом лесу, причём используют в качестве убежищ дупла деревьев тиарури. Питаются эти животные исключительно листьями и почками дерева сануари, растущего только в этом лесу. Рядом с лесом находится деревня, жители которой пользуются его древесиной. Вам удалось установить, что лемуры доживают до 15-летнего возраста. У самок рождается только один детёныш один раз в два года. Есть ли у вас опасение за судьбу такого вида? Что может способствовать сокращению численности и исчезновению этого вида? Нарисуйте, как может выглядеть открытый вами вид лемура.

• Укажите, какие причины привели к снижению численности дельфина — черноморской афалины (рис. 39), занесённой в Красную книгу России, если известно, что черноморская афалина питается рыбой и ракообразными, живёт около 30 лет. Первого детёныша самка приносит в возрасте 5—12 лет. У самок по одному дельфинёнку появляется не чаще чем один раз в два года. Промысел этого вида дельфинов запрещён в России, Болгарии и Румынии с 1966 г., в Турции — с 1983 г.

Урок 3 (33): «Охраняемые территории» Занятие №2 «Красная книга»

«Экологическая грамотность. 7 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



11

ЗАНЯТИЕ 2. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Животные дышат тем же воздухом, пьют ту же воду, питаются той же пищей, что и мы. Но всё это с каждым днём истощается и безжалостно уничтожается. Всё, что мы делаем в интересах сохранения животного мира, позднее пойдет на пользу нам самим.

Бернхард Грисинг (1909-1987), немецкий биолог

Вспомните

1. Каковы основные причины уменьшения биоразнообразия?
2. Какие виды растений и животных, занесённые в Красную книгу вашего региона, вы знаете?

Одним из наиболее эффективных способов сохранения биоразнообразия является создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В России на 1 января 2017 г. насчитывалось около 12 тыс. ООПТ общей площадью 232,5 млн га (включая морскую акваторию). Это составляет 13,6% от площади территории страны.

Согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» (принят 14 марта 1995 г.) особо охраняемыми природными территориями называются «участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны».

К особо охраняемым природным территориям относятся:

- государственные природные заповедники;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады.

12

Рис. 6

Баргузинский заповедник — первый государственный заповедник России (образован в 1917 г.), созданный для того, чтобы сохранить почти истреблённого к тому времени соболя

Государственные заповедники относятся к ООПТ федерального значения. Они являются характерной формой ООПТ, простираясь не только по территории, но и вглубь. В границах этих природных территорий в естественном состоянии запрещается любая хозяйственная и иная деятельность. В заповедниках имеют особый режим охраны.

Национальные парки также относятся к ООПТ федерального значения. Национальные парки создаются для сохранения объектов природного, историко-культурного, эстетического, рекреационного и оздоровительного значения. В национальных парках осуществляется хозяйственная деятельность, но в строгом соответствии с режимом охраны.

Рис. 7

Лосинный Остров — один из первых национальных парков на территории России (образован в 1983 г.)

Природные парки создаются для охраны объектов природного, историко-культурного, эстетического, рекреационного и оздоровительного значения. В природных парках осуществляется хозяйственная деятельность, но в строгом соответствии с режимом охраны.

Государственные заказники создаются для охраны объектов природного, историко-культурного, эстетического, рекреационного и оздоровительного значения. В государственных заказниках осуществляется хозяйственная деятельность, но в строгом соответствии с режимом охраны.

Памятники природы — уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы и объекты, подлежащие государственной охране.

13

Рис. 8

Три брата — памятник природы и своеобразный символ Авачинской бухты и города Петропавловска-Камчатского

комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. Обычно памятники природы небольшие по площади. В качестве памятника природы может охраняться, например, редкое или старовозрастное дерево, пещера, водопад, дюна и другие объекты (рис. 8).

Дендрологические парки и ботанические сады являются ООПТ, созданными для формирования специальных коллекций растений в целях сохранения растительного мира и его разнообразия.

МОЯ СТРАНА

В 1999 г. в Белгородской области, на базе существовавшего с 1924 г. заповедника «Лес на Ворскле», образован государственный природный заповедник «Белогорье». Этот заповедник создан для охраны трёхсотлетних дубов и нетронутого смешанного леса. На его территории обитает 62 вида млекопитающих, около 180 видов птиц, 16 видов пресмыкающихся и амфибий, более 3000 видов насекомых и более 300 видов пауков. Произрастает около 700 видов сосудистых растений, более 20 видов сено в Красную книгу РФ.

«Белогорье» хранит и историческое прошлое России. Территория временного заповедника с давних пор была местом борьбы славянскими племенами — половцами, татаро-монголами, крымскими татарами. В те далёкие времена леса служили защитой при прохождении вражеских конниц. Дополнительно возводились искусственные сооружения — засады — валы из поваленных деревьев и земли. В XVII в. засады входили в состав огромного — более 800 км длиной — сооружения вдоль реки Ворсклы, включавшего остроги, овраги, земляные валы и крепости.

Сегодня заповедник «Белогорье» является научно-исследовательским, эколого-просветительским учреждением, в нём проводятся научные исследования, осуществляется экологический мониторинг, ведётся работа по экологическому просвещению населения.

14

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАТРУЛЬ

Особый режим ООПТ предполагает, что они охраняются государством при помощи законов. В соответствии со статьёй 8.39 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях за нарушение правил охраны и использования окружающей среды и природных ресурсов на территориях ООПТ установлен штраф в размере от 3 тыс. до 4 тыс. р. для граждан, а для организаций и предприятий — от 300 тыс. до 500 тыс. р. Нарушениями могут быть, например, вырубка леса, разведение костра, охота, замусоривание территории и др.

Существует и уголовная ответственность за нарушение режима ООПТ, она предусмотрена статьёй 262 Уголовного кодекса Российской Федерации. Уголовная ответственность может последовать за причинение значительного ущерба ООПТ, например за уничтожение памятников природы, ухудшение их состояния, браконьерство в крупных размерах и др.

Создание ООПТ является самой эффективной формой охраны мест обитания (произрастания) редких биологических видов. ООПТ являются лабораториями под открытым небом для изучения дикой флоры и фауны. Они служат эталоном, с которым сравнивают изменения, происходящие в окружающей среде на неохруняемых территориях.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

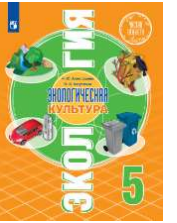
1. Выясните, какие ООПТ имеются на территории вашего района, заполните таблицу.

Название ООПТ, её местонахождение	Площадь, га	Год основания	Наиболее ценные объекты охраны, цель создания

2. Придумайте и нарисуйте эмблемы ООПТ вашего района.

Урок 3 (33): «Охраняемые территории» Занятие №17 «Красная книга»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



67

ЗАНЯТИЕ 17. КРАСНАЯ КНИГА

Любовь и уважение к живым существам должны вытекать всегда из любви и уважения вообще, как высочайших качеств и стремлений, присущих человеку...

Будучи объединены, мы сможем и должны спасти дикую фауну мира. Разъединённые, мы потеряем это бесценное наследие навсегда.

Из Всемирной хартии по охране диких животных

► **Вспомните**

1. Каковы причины исчезновения биологических видов?
2. В чём состоит сложность решения экологических проблем?

По вине человека исчезло навсегда огромное количество биологических видов: стеллерова (морская) корова, бескрылая гагарка, странствующий голубь, маврикийский дрон (додо), тасманийский, или сумчатый, волк (рис. 40)... Этот список можно продолжать долго.

Немало видов растений перестало существовать в дикой природе по вине человека. Ярким примером может служить дерево софора Торомиро, когда-то считавшееся символом острова Пасхи и сохранившееся в нескольких ботанических садах (рис. 41). В природе последнее дерево было срублено в 1965 г. Попытки возвращения софоры Торомиро в естественную среду не увенчались успехом.

Виды, исчезнувшие недавно Рис. 40

Бескрылая гагарка

Сумчатый волк

Дрон

73

Красная книга является официальным источником информации о редких и исчезающих биологических видах.

На основании сведений из Красной книги принимаются меры по сохранению биологических видов, которым грозит исчезновение или сокращение численности.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

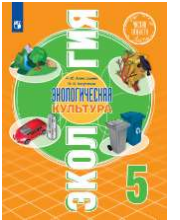
1. Что такое Красная книга и как она возникла?
2. Для чего нужна Красная книга?
3. Обсудите с товарищами, какие виды растений и животных в вашей области, городе или районе находятся под охраной. Как эти виды можно сохранить?
4. Проанализируйте, какие изменения в природе вашего района произошли за время вашего проживания здесь.
5. Используя данные Красной книги своего региона и сайта <http://redbookrf.ru/>, выясните, какие редкие, сокращающиеся в численности или находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных встречаются в вашем регионе. Заполните таблицу.

Название вида	Категория статуса редкости	Типичное местообитание (произрастание)	Факторы, ограничивающие рост численности и распространение

6. Примите участие в конкурсах, посвящённых редким видам, на сайте «Страна экологическая»: <https://eco.rosuchebnik.ru/> (Одним из организаторов конкурса является Русское географическое общество.)

Урок 3 (33): «Охраняемые территории» Занятие №18 «Как сохранить растительный и животный мир»

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)



74

ЗАНЯТИЕ 18. КАК СОХРАНИТЬ РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Животные дышат тем же воздухом, пьют ту же воду, питаются той же пищей, что и мы. Но всё это с каждым днём истощается и безжалостно уничтожается. Всё, что мы сделаем в интересах сохранения животного мира, позднее пойдёт на пользу нам самим.

*Берхарт Граммик (1909-1987),
немецкий зоолог*

► **Вспомните**

1. Каковы причины, по которым исчезают животные и растения?
2. Что такое Красная книга и зачем над ней постоянно работают учёные?

Сохранение животного и растительного мира зависит от деятельности множества людей, включая нас с вами. Прежде всего нужно знать, какие живые организмы обитают на данной территории, каково их количество, в каких связях они находятся друг с другом, какие условия нужны им для жизни. Эту задачу выполняют биологи различных специальностей, экологи, почвоведы, химики и многие другие учёные.

Но одной работы учёных недостаточно. На основании их исследований юристы разрабатывают законы, защищающие природу. Депутаты эти законы обсуждают и принимают. Органы исполнительной власти (правительство, администрация, министерства, комитеты, управления и др.) следят за их исполнением. На уровне администраций районов, регионов, страны принимаются важные решения о создании особо охраняемых природных территорий (ООПТ), строительстве мусороперерабатывающих заводов, регулировании использования природных ресурсов (добычи полезных ископаемых, охоты, рыбной ловли, заготовки леса и т. д.) и других действиях, направленных на сохранение природы.

Значительное влияние на принятие природоохранных законов и решений оказывают как общественные организации, так и отдельные граждане. Среди общественных организаций наиболее известны Всероссийское общество охраны природы (ВООП), Союз охраны птиц России (СОПР), Гринпис (Greenpeace).

Некоторые общественные организации финансируют исследования учёных, работы по сохранению отдельных видов. Например, Международный фонд защиты животных (IFAW) оказывает поддержку биологической станции «Чистый лес» в Тверской области. Станция была создана в 1985 г. известным специалистом по изучению бурого медведя, доктором биологических наук, заслуженным экологом России В. С. Пажетновым. На

77

Мы получили неоценимое богатство в виде огромного разнообразия живых организмов, и наша задача — не допустить их исчезновения. Важно, чтобы работа по сохранению биологического вида проводилась по всем направлениям одновременно. Для этого необходимо: изучение биологических особенностей вида; издание природоохранных законов; организация особо охраняемых территорий; разведение редкого вида в неволе; экологическое просвещение.

✓

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Для чего необходимо сохранить все виды живых организмов на Земле?
2. Как сохраняют редкие биологические виды?
3. Каких учёных, занимавшихся охраной природы, вы знаете?
4. Узнайте, какие биологические виды охраняются в вашем районе. Сделайте информационные листовки и плакаты о них для населения, расскажите об этих видах как можно большему числу людей. Это будет вашим личным вкладом в охрану природы.
5. Подберите материалы о работе российских учёных по сохранению разнообразия видов и расскажите о ней друзьям.
6. Узнайте, какие особо охраняемые природные территории находятся в вашем районе. Постарайтесь посетить их. Создайте альбомы, стенды об этих территориях. Напишите сочинения о посещении этих мест.
7. Разгадав этот ребус, вы узнаете название заповедника, существующего с начала XV в. Вначале он был местом охоты польских королей, с конца XVIII в. — русских царей, а в 1939 г. был объявлен государственным заповедником. Это единственный в Европе лесной массив, сохранившийся в первозданном виде до наших дней. Возраст отдельных дубов, произрастающих на территории заповедника, свыше 500 лет, сосен — более 300. Особая гордость заповедника — самое большое поголовье зубров — редчайших лесных исполинов.

?

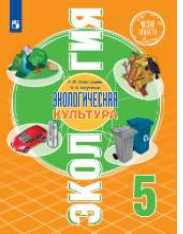
ЖС

452

М=Щ

Урок 4 (34) «Планета Земля – наш общий дом» (Занятия №№26, 29-30)

«Экологическая культура. 5 класс» (Алексашина И. Ю., Лагутенко О. И.)

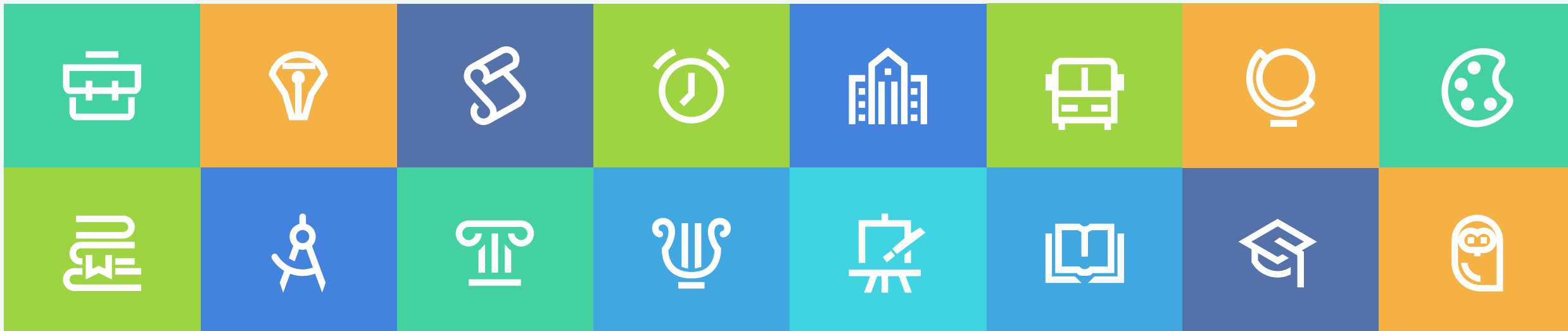


- 111
- УЧАСТНИКИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ ВИДОВ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ
- Депутаты и юристы — создают и принимают законы, защищающие природу.
 - Органы исполнительной власти — следят за исполнением принятых законов.
 - Администрация (области, района, региона) — принимает решения по сбережению растений и животных (создание ООПТ, регулирование использования природных ресурсов и другие действия, направленные на сохранение природы).
 - Зоопарки, ботанические сады — проводят исследовательскую работу, занимаются экологическим просвещением.
 - ООПТ — сохраняют среду обитания, проводят исследовательскую работу, занимаются экологическим просвещением.
 - Учёные — изучают живые организмы и взаимосвязи между ними, занимаются исследованием окружающей среды.
 - Общественные организации — стимулируют (побуждают) к принятию решений и законов, занимаются экологическим просвещением, организуют приюты для животных и др.
 - Фонды — финансируют исследования учёных, работы по сохранению отдельных биологических видов.
 - Граждане — влияют на живые организмы; стимулируют депутатов, органы власти, местную администрацию к принятию решений и законов.

МОДУЛЬ 2. СОХРАНЯЕМ ПРИРОДУ	60
Занятие 16. Почему исчезают растения и животные	61
Занятие 17. Красная книга	67
Занятие 18. Как сохранить растительный и животный мир	74
Занятие 19. Проект «Сбор кормов для подкормки птиц и зверей зимой. Организация подкормки»	78
Занятия 20—21. Экскурсия в зоопарк	82
Занятия 22—23. Изготовление домиков для летучих мышей	89
Занятия 24—25. Выявление и паспортизация старовозрастных деревьев	93
Занятие 26. Ответственность человека за прирученных животных	99
Занятия 27—28. Социологический опрос населения по проблеме содержания собак в городе	105
Занятия 29—30. Итоговое обобщение	109
Словарь	116
Ответы на занимательные задания	—
Приложения	117

Как мы можем помочь в сохранении природы

- Не берите животных из дикой природы, не собирайте редкие растения и грибы.
- Изготовьте кормушки и домики для летучих мышей.
- Подкормите зимой зверей и птиц.
- Не беспокойте зверей и птиц, особенно в период размножения.
- Позаботьтесь об озеленении пришкольной территории.
- Высадите на пустыре деревья и кусты.
- Посадите цветы около дома.



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru



Методист-эксперт Центра методической поддержки педагогов и образовательных организаций , к.п.н:

Чередниченко Ирина Петровна

E-mail: ICherednichenko@prosv.ru