

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №3
г. Светлограда Петровского муниципального округа Ставропольского края**

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей естественно-научного
цикла
Протокол №1 от 30.08.2024г.
Руководитель МО: И.В. Ефименкова
И.В. Ефименкова

Утверждено
Директор МБОУЛ №3
Г.И. Лукьянова
Приказ №166 от 30.08.2024г.



МП

Принято на заседании
методического совета
Протокол № 1 от 30.08.2024г.
Председатель: А.В. Сторчак
А.В. Сторчак



**Рабочая программа
внеурочной деятельности дополнительного образования
«Как сохранить нашу планету» для 9 классов
естественно-научной направленности
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Составитель:
Писаренко Н.М.,
педагог дополнительного образования

г. Светлоград 2024

Содержание программы.

Пояснительная записка

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).
- Письмо Минпросвещения России от 27.01.2023 N 08-244 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по созданию и функционированию педагогических технопарков "Кванториум" на базе образовательных организаций высшего образования").
- Письмо Минпросвещения России от 29.03.2023 N АБ-1339/02 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования "IT-куб")
- Письмо Минпросвещения России от 25.11.2022 N ТВ-2610/02 "О направлении методических рекомендаций", Приложение Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей.

Программа «Как сохранить нашу планету» предназначена для организации внеурочной образовательной деятельности обучающихся в 7-9 классах.

Цель программы — формирование экологического мышления и ценностного отношения к природе на основе современных естественнонаучных представлений.

Содержание программы учитывает требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленные в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования второго поколения; наполнение фундаментального ядра содержания общего образования; программу развития и формирования универсальных учебных действий.

Программа рассчитана на 35 часов и может быть использована при организации внеурочной деятельности в период обучения в 7—9 классах.

Программа носит практико-ориентированную направленность, отвечает принципам системно-деятельностного подхода — более 50% содержания предполагает и обеспечивает самостоятельную работу учащихся (практические работы, учебные проекты; учебные исследования; деловые игры, социологические опросы).

Программа направлена на воспитание осознанной жизненной позиции учащихся, на выработку у них системы знаний-убеждений, дающих чёткую ориентацию в системе отношений «человек-природа» как основу экологического образования и воспитания

учащихся;

Отбор содержания учебного материала, с одной стороны, опирается на полученные ранее знания обучающихся, с другой стороны, значительно расширяет их кругозор по каждой теме и способствует осознанному восприятию учебных предметов естественнонаучной направленности.

Актуальность программы подтверждается открытием на базе лицея Центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка роста». На базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения лицей №3 г. Светлограда в 2023 году создан Центр образования естественно - научной и технологической направленностей "Точка роста" (далее - Центр) с целью развития у обучающихся естественно - научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления совершенствования навыков естественно - научной и технологической направленностей.

Цели, задачи, функции деятельности Центра

Основной целью деятельности Центра является совершенствование условий для повышения качества образования, расширения возможностей обучающихся в освоении учебных предметов естественно - научной и технологической направленностей, программ дополнительного образования естественно - научной и технической направленностей, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», «Информатика» с использованием приобретаемого оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

Задачами Центра являются:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно - научной и технологической направленностей, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно - научной и технической направленностей, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность.
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников Центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

В связи с этим занятия преимущественно проводятся на базе Центра образования естественно - научной и технологической направленностей "Точка роста", что позволяет с помощью оборудования Центра, средствами обучения и воспитания реализовать данную программу внеурочной деятельности естественно-научной направленности.

Комплект оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», используемый при реализации программы «Экологичный образ жизни», основан на следующих принципах:

- *принцип сочетания классических и современных средств измерений и способов экспериментального исследования явлений,*

- *принцип приоритета ученического эксперимента для реализации системно-деятельностного подхода.* Реализация системно-деятельностного подхода в обучении естественнонаучным предметам базируется в первую очередь на вовлечении обучающихся в практическую деятельность по проведению наблюдений и опытов. Поэтому значительная часть наблюдений и опытов, которые в традиционной методике предлагались как демонстрационные, перенесены в разряд ученических работ. Следует отметить, что в настоящее время изучение биологии в основной школе ориентируется на освоение естественнонаучной грамотности, которое идёт через развитие способностей учащихся

анализировать разнообразную естественнонаучную информацию и использовать полученные знания для объяснения явлений и процессов окружающего мира; понимать особенности использования методов естествознания для получения научных данных; проявлять самостоятельность суждений и понимать роль науки и технологических инноваций в развитии общества; осознавать важность научных исследований и их связь с нашим материальным окружением и состоянием окружающей среды.

Ориентация на естественнонаучную грамотность предполагает акцент на методологию науки и напрямую связано как с общим числом ученических опытов в курсах естественных наук, так и направленностью их на формирование самостоятельности действий при проведении наблюдений, измерений и исследований. Использование средств наглядности и учебного оборудования при реализации программы «Экологичный образ жизни» направлено на выполнения следующих функций:

- обеспечивают более полную и точную информацию об изучаемом явлении или объекте и тем самым способствуют повышению качества обучения;
- помогают в максимальной мере развить познавательные интересы учащихся;
- повышают уровень наглядности и доступности обучения;
- увеличивают объем самостоятельной работы учащихся на занятиях;
- создают условия для организации практико-ориентированной проектной и исследовательской деятельности;
- дают возможность доступнее и глубже раскрыть содержание учебного материала, способствуют формированию у учащихся положительных мотивов обучения.

Цифровая лаборатория позволяет реализовать межпредметные связи с другими предметами естественнонаучного цикла, поскольку дает возможность выполнять интегрированные учебные исследования по естественным наукам, применять и осваивать элементы статистики и информационные технологии.

В процессе формирования экспериментальных умений в рамках освоения программы «Экологичный образ жизни» учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков;
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к
- выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами;

Цифровые лаборатории, используемые при освоении программы «Экологичный образ жизни», позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Все вышесказанные факты являются аргументами в пользу актуальности программы.

Планируемые результаты освоения программы.

Планируемые образовательные результаты
Личностные образовательные результаты.

Обучающиеся осознают:

- ценностное отношение к природе, бережливость в отношении её ресурсов, космическое предназначение человека;
- высокую степень зависимости человека от природы: человек не может жить вне биосферы, а биосфера может существовать без человека;
- способность к самостоятельным поступкам и действиям, совершаемым на основе морального выбора, принятию ответственности за их результаты, целеустремленность и настойчивость в достижении результата;
- активную жизненную позицию и мотивацию стать активными защитниками окружающей среды;

Предметные результаты.

Обучающиеся осмысливают:

- существование всеобщих связей в природе;
- единство физических и химических процессов для всех проявлений жизни;
- природа - единая развивающаяся система;
- солнечно-земные связи как отражение общих связей в природе;
- биогеохимические превращения в природе;
- деятельность человека вопреки законам природы приводит к нарушению её целостности;
- различные способы постижения человеком природы. Сложность путей научного познания. Логику научного познания. Применение научных знаний в практической деятельности человека

Метапредметные результаты.

Обучающиеся приобретают:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности;
- умение проводить учебные исследования, разрабатывать и выполнять учебные проекты;
- умение работать с учебной информацией (анализ, установление причинно-следственных связей);
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- умение применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе;
- умение с достаточной чёткостью выражать свои мысли; проводить опросы; проводить самооценку и взаимооценку; осуществлять презентацию результатов и публичные выступления.

**Результаты освоения программы внеурочной деятельности
«Как сохранить нашу планету»**

Выпускник научится:

- обосновывать необходимость бережного отношения к природе; определять характер взаимоотношений человека и природы, находить примеры влияния этих отношений на природные объекты, здоровье и безопасность человека;
- осознавать ценность природы и необходимость нести ответственность за её сохранение, вырабатывать активную жизненную позицию в сохранении природы;
- узнавать изученные объекты и явления природы, сравнивать их на основе внешних признаков или известных характерных свойств и описывать их, выделяя существенные признаки;

- осваивать способы проведения учебных исследований, развивать исследовательские умения и следовать инструкциям и правилам техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- развивать навыки коммуникации при проведении социологических опросов и выполнении учебных проектов;
- использовать естественно-научные тексты (на бумажных и электронных носителях, в том числе в контролируемом Интернете) с целью поиска и извлечения информации, ответов на вопросы, объяснений, создания собственных устных или письменных высказываний;
- использовать различные справочные издания (словарь по естествознанию, определитель растений и животных на основе иллюстраций, атлас карт, в том числе и компьютерные издания) для поиска необходимой информации.

Выпускник получит возможность научиться:

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; выполнять правила экологически правильного поведения в доме, на улице, природной среде;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в процессе познания окружающего мира в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.
- ориентироваться в системе познавательных ценностей - воспринимать информацию естественно-научного содержания в научнопопулярной литературе, средствах массовой информации и Интернетресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя её содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о явлениях и процессах природы на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру, микрофон и др.) для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов.

Место курса в учебном плане.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий. Программа рассчитана на 35 часов, в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как беседы, дискуссии, практикумы, экскурсии, встречи, деловые и ролевые игры, групповая работа, интервью. Программа может быть реализована в работе со школьниками 7 - 9 классов.

Содержание курса.

Раздел 1. Земля — наш дом

Экология - «наука о доме». Законы экологии. Экологические проблемы и пути их решения. Взаимосвязь компонентов природы. Экосистема. Взаимозависимость человека и природы. Условия решения экологических проблем. Глобальные проблемы современности: причины, масштаб и последствия. Взаимосвязь глобальных проблем. Концепция устойчивого развития. Основные принципы и условия её реализации. Концепция устойчивого развития — модель развития цивилизации.

Раздел 2. Сохраняем биоразнообразие

Биоразнообразие. Сохранение биоразнообразия - сохранение устойчивости экосистемы. Исчезновение видов животных и растений как экологическая проблема. Красная книга - принципы составления. Виды животных и растений, занесённые в Красную книгу. Природоохранная деятельность человека. Особо охраняемые природные территории: заповедники, национальные парки, заказники. Взаимозависимость экономических и

природоохранных принципов. Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья. Изготовление искусственных гнездовий. Особо ценные объекты охраны природы. Модель ООПТ.

Раздел 3. Сберегаем почву

Почва - поверхностный слой земной коры. Почва как природная система, обладающая уникальным свойством - плодородием. Экологические проблемы сохранения почвы. Факторы разрушения и гибели почвы. Пути сохранения почвы. Характеристики почвы. Виды почв. Механический состав почвы. Кислотность почвы. Закисление почв. Растения— индикаторы почвы. Плодородие почвы. Гумус, его значение для плодородия почвы. Влияние вытаптывания почвы на растительность.

Раздел 4. Сберегаем воду

Вода как универсальный растворитель. Истощение водных ресурсов. Расход воды в промышленности и быту. Проблема сохранения воды. Водоохранные зоны. Очистка воды. Очистка природной воды в естественных условиях. Способы очистки воды в лаборатории. Фильтрация. Дистилляция. Разделение жидкостей. Биоиндикация и биотестирование воды. Преимущества и ограничения этих методов. Выявление отношения населения к рациональному использованию воды. Проблема сбережения воды на планете.

Раздел 5. Сберегаем энергию

Экологические проблемы использования энергии и причины их возникновения. Выявление отношения населения к проблемам энергосбережения. Экономия электроэнергии. Сбережение тепла. Потребление электроэнергии в быту. Анализ затрат электроэнергии. Экономия электроэнергии.

Раздел 6. Сберегаем атмосферу

Проблема загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязнители атмосферного воздуха. Способы охраны атмосферы от загрязнения. Выявление отношения населения к проблеме рационального использования транспорта. Преимущества и ограниченность методов биоиндикации и биотестирования воздуха. Лихеноиндикация - биоиндикация воздуха с помощью лишайников. Машины как загрязнители воздуха. Способы уменьшения отрицательного влияния машин на окружающую среду. Роль деревьев и кустарников в сохранении чистоты воздуха. Сохранение зеленых насаждений.

Практикумы:

1. Изготовление искусственных гнездовий.
2. Исследование образца почвы.
3. Исследование кислотности образца почвы.
4. Доказательство плодородия почвы.
5. Определение содержания гумуса в почве.
6. Влияние вытаптывания почвы на растительность.
7. Способы очистки воды в лаборатории.
8. Использование семян гороха для биотестирования воды.
9. Использование репчатого лука для биотестирования воды.
10. Определение расхода воды в быту.
11. Потребляемая мощность электроприборов и энергозатраты в семье.
12. Анализируем затраты электроэнергии и учимся экономить.
13. Биоиндикация воздуха с помощью лишайников.
14. Исследование потока автомобилей на улице.
15. Влияние деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе.
16. Оценка состояния зелёных насаждений.

Социологические опросы:

1. Проблема рационального использования воды.
2. Проблема энергосбережения.
3. Проблема рационального использования транспорта.

Учебные проекты:

1. Деловая игра «История деревни Бобровка»
2. Создаём свою мини-ООПТ (особо охраняемую природную территорию)

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема урока	Дата	Место проведения	Используемое оборудование	ЦОР
Раздел 1 Земля наш дом (6 ч)					
1.	Что изучает наука экология.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
2.	Взаимосвязь компонентов в природе.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
3.	Почему экологические проблемы так сложны.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
4.	Глобальные проблемы современного мира.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
5.	Глобальные проблемы современного мира.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
6.	Концепция устойчивого развития.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
Раздел 2. Сохраняем биоразнообразие 7 ч)					
7.	Сохранение биоразнообразия - сохранение устойчивости экосистемы.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
8.	Почему исчезают животные и растения.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
9.	Красная книга природы.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
10.	Особо охраняемые природные территории (ООПТ).		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	

			роста», биологическая лаборатория		
11.	Деловая игра «История деревни Бобровка».		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
12.	Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
13.	Игра-проект: «Создаём свою мини-ООПТ».		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
Раздел 3. Сберегаем почву (6 ч)					
14.	Почва - поверхностный слой земной коры.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, микроскопы цифровые	
15.	Экологические проблемы сохранения почвы.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
16.	Исследуем почву.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии, микроскопы цифровые	
17.	Определяем кислотность почвы.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, Цифровая лаборатория по биологии	
18.	Плодородие почвы. Определяем содержание гумуса в почве.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии	
19.	Влияние вытаптывания почвы на растительность.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
Раздел 4. Сберегаем воду (6 ч)					
20.	Проблема сохранения воды.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	

21.	Очистка воды.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
22.	Способы очистки воды в лаборатории.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии	
23.	Биоиндикация и биотестирование воды.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии	
24.	Соцопрос по проблеме рационального использования воды.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
25.	Сбережение воды.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
Раздел 5. Сберегаем энергию (4 ч)					
26.	Экологические проблемы использования энергии.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
27.	Социологический опрос по проблеме энергосбережения.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
28.	Энергозатраты в быту.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
29.	Экономия электроэнергии.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
Раздел 6. Сберегаем атмосферу (6 ч)					
30.	Проблема загрязнения атмосферы.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
31.	Социологический опрос по проблеме рационального использования транспорта.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки	
32.	Биоиндикация загрязнения воздуха.		ЦО «Точка	Ноутбуки, цифровая	

			роста», биологическая лаборатория	лаборатория по биологии и химии	
33.	Исследуем поток автомобилей на улице.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии	
34.	Исследуем влияние деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии, микроскопы цифровые	
35.	Оценка состояния зелёных насаждений.		ЦО «Точка роста», биологическая лаборатория	Ноутбуки, цифровая лаборатория по биологии и химии, микроскопы цифровые	

Средства обучения и воспитания

1. Комплект лабораторного оборудования для биологического практикума
2. Комплект лабораторного оборудования для очистки воды
3. Комплект лабораторного оборудования для изучения механического состава почвы
4. Комплект лабораторного оборудования для определения кислотности почвы
5. Комплект лабораторного оборудования для проведения биотестирования
6. Набор для экологических исследований
7. Штатив лабораторный
8. Электроплитка
9. Спиртовка
10. Геологическое сито
11. Лупа
12. Диск Секки или эмалированная крышка от кастрюли.
13. Рулетка
14. Термометры
15. Весы с разновесами лабораторные
16. Микроскоп лабораторный цифровой
17. Оборудование для изготовления искусственных гнездовий.
18. Гербарий «Растительные сообщества»
19. Коллекция «Почва и её состав»
20. Комплект материалов и инструментов для изготовления домика для насекомых

21. Определители растений и животных
22. Образцы различных электроламп (накаливания, галогеновых, энергосберегающих, люминесцентных, светодиодных и пр.)
23. Комплект инструкции к электробытовым приборам
24. Комплект таблиц демонстрационных по предмету «Природоведение»
25. Персональный компьютер учителя

Рекомендуемая литература

Литература для обучающихся

1. Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории «НКВ - Р» / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. - СПб.: «Крисмас+», 2021. - 232 с.
2. Кюстер Х. История леса. Взгляд из Германии. / пер. с нем., вступ. слово, коммент., сост. указ. Н. Штильмарк: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - 2-е изд. - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. - 304 с +24 с. цв. вкл.
3. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. / Под ред. А.Г. Муравьева. - СПб.: «Крисмас+», 2-е изд., перераб. и дополи., 2020. - 164 с.: ил.
4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. - СПб.: «Крисмас+», 2019. - 224 с.
5. Овчинников Н.П., Шиханова Н.М. Зеленый щит нашей планеты. - М.: Просвещение, 1979. - 127 с. - (Мир знаний).
6. Польский Б.Н. Рассказы о почве. Пособие для учащихся. Изд. 2-е, перераб. - М.: Просвещение, 1977. - 144 с.: ил.
7. Скалдина О.В. Красная книга. Заповедники России. - М.: Эксмо, 2021. - 96 с.: ил. — (Красная книга для больших и маленьких).
8. Скалдина О.В. Большая красная книга. - М.: Эксмо, 2019. - 480 с.: ил. — (Красная книга).
9. Федоров А.В., Сенова О.Н. Экологически дружелюбные решения в нашей жизни: Советы для каждого. - СПб.: ООО «3-КОПИ», 2019. - 88 с.
10. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология. 10-11 кл. Учебник. Базовый уровень. Вертикаль. - М.: Дрофа, 2018. - 304 с.: ил.
11. Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы окружающей среды: Пособие для учителей и старшеклассников. - СПб.: Крисмас+, 2023. - 108 с.: ил.

Литература для учителя

1. Гринин Л.Е., Перепелкина А.В. Экология 6-11 классы. Исследовательская деятельность обучающихся, кружковая работа. ФГОС. - Волгоград: Учитель, 2017. - 132 с.
2. Лагутенко О.И. Естествознание с основами экологии: 5 кл.: Экскурсии в природу: кн. для учителя / Под. ред. И.Ю. Алексашиной. - СПб.: филиал изд-ва «Просвещение», 2022. - 159 с.: ил. - (Лабиринт).
3. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Кривоуцкий Д.А. Биологическое разнообразие: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Еуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2021. - 432 с.: ил.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Е. Игры на уроках биологии. 9-11 класс. - М.: Еуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2018. - 271 с. - (Библиотека учителя биологии).
5. Ресурсосбережение: внеурочные занятия по экологии. 6-11 классы / Авт.-сост. Л.Н.

- Колотилина, Ю.А. Севрук. - М.: ВАКО, 2019. - 128 с. - (Мастерская учителя биологии).
6. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов. - М.: Дрофа, 2021. - 416 с.: ил.
 7. Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы окружающей среды: Пособие для учителей и старшеклассников. - СПб.: Крисмас+, 2019. - 108 с.: ил.
 8. Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие: человек и биосфера. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. - 109 с.: ил.