Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 35»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
от 30.08.2023г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ «Школа № 35»
_____ О.Н. Мышкина
Приказ № 130-ОД
30 августа 2023г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Мышкина Оксана Николаевна,
директор МБОУ «Школа № 35»
Сертификат: 5CAB6AD0D88C4566F225
Действителен: с 22.06.2021 по 22.06.2026

«ШКОЛЬНАЯ ЭКОСТАНЦИЯ»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

для учащихся 11-16 лет

Количество часов – 34ч.

Автор-составитель:

Жихарева Жанна Владимировна,
учитель биологии

г. Полысаево, 2023

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно - правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг. (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 №678-р);
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р);
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Постановление правительства Кемеровской области – Кузбасса от 27.07.2023 г. №479 «Об организации государственных услуг в социальной сфере на территории Кемеровской области - Кузбасса»;
9. Приказ УОПГО от 31.08.2023 №201 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания муниципальной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Полысаевском городском округе в соответствии с социальным сертификатом»;
10. Устав и локальные нормативные акты МБОУ «Школа № 35».

Дополнительная общеобразовательная программа «Школьная экостанция» имеет естественнонаучную направленность и рассчитана на 1 год обучения.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность

Инновационное развитие образования предусматривает, что экологическое образование молодежи – не просто одна из важнейших задач современного общества, это условие его дальнейшего выживания. Поэтому так важно содержание этого образования, тот научный багаж, фундамент знаний, который должен войти в мировоззрение нового поколения, стать основой его деятельности.

Актуальность данной программы обусловлена важностью формирования основ проектной и исследовательской деятельности. Многочисленные психолого-

педагогические исследования показали важное значение проектно-исследовательской деятельности в развитии детей.

Изучение окружающей среды будет не только формировать эмоционально-окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира, но и будет способствовать развитию у учащихся стремления к поиску и открытию новых знаний, способности прогнозировать ход и результаты поисковой деятельности.

В соответствии с требованиями сегодняшнего дня и возникла идея разработки программы «Школьная экостанция», которая направлена на самореализацию и развитие творческих способностей ребенка.

Педагогическая целесообразность. Программа предусматривает самостоятельную исследовательскую и проектную деятельность в сфере естественнонаучных дисциплин, создает условия для предпрофессионального роста путем участия в творческих мероприятиях естественнонаучной направленности (конкурсах, научно-практических конференциях, форумах) различного уровня и способствует формированию общественного имиджа учащихся.

Программа обеспечивает необходимые условия для личностного развития, формирования у обучающихся активной жизненной позиции, воспитания любви к природе, организует содержательный досуг.

Условия набора обучающихся: для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Форма обучения: очная.

Формы организации занятий: беседы, лекции, лабораторные практики, творческие задания, самостоятельная исследовательская деятельность, научно-практические конференции.

Объем и срок освоения программы: программа реализуется в течение 1 года, 34 часа.

Состав группы: норма наполнения групп – 12 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся 1 раза в неделю, продолжительностью 1 академический час (30 минут).

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся научного мировоззрения и знаний в области экологии, практических навыков исследования окружающей среды и развитие интереса к изучению окружающего мира.

Задачи:

образовательные:

сформировать основные понятия в экологии;

сформировать у учащихся теоретические представления об экологических проблемах современности и возможных путях их решения;

познакомить учащихся с основными источниками загрязнения окружающей среды и возможными способами устранения экологических последствий и правонарушений;

сформировать целостный взгляд на природу и место человека в ней;

обучить методам практической экологической работы по мониторингу и оценке состояния окружающей среды по состоянию живых объектов;

обучить начальным методам проектно-исследовательской деятельности в экологии;

воспитательные:

воспитывать у учащихся чувства патриотизма, национальной самоидентификации и гордости за малую Родину;

воспитывать экологическую культуру, способность самостоятельно оценивать уровень безопасности окружающей среды;

воспитывать навыки позитивно-сберегающего отношения к окружающей среде и социально-ответственного поведения в ней;

воспитывать трудолюбие, чувство коллективизма и взаимопомощи;

развивающие:

развивать навыки коммуникативного общения, диалогическую и монологическую речь в ходе комментариев, обсуждений и публичной защиты исследовательских работ;

развивать навыки поиска информации, ее анализа и применения в практической деятельности по выявлению и решению проблем окружающей среды и содействия устойчивому развитию местных сообществ;

развивать у учащихся способность к анализу, самоконтролю, самооценке своего поведения в природе, эмоциональное восприятие природы.

1.3. Учебный план

№ п/п	Раздел/Тема	Всего часов	Теоретические	Практические	Формы контроля/ аттестации
1.	**Введение** **Входной контроль**	**1**			Анкетирование
	Раздел 1. Основные понятия экологии	**11**	**6**	**5**	Решение экологических задач
2.	Понятие экология. Виды экологии	1	1		
3.	Факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные	1	1		
4.	Выявление воздействия	1		1	

	антропогенного фактора				
5.	Знакомство с растениями и животными – индикаторами и барометрами окружающей среды	1		1	
6.	Популяция. Экологическая и этологическая структура популяций	1	1		
7.	Работа по ситуативному заданию «Человек и природа»	1		1	
8.	Понятие экосистемы и ее структура.	1	1		
9.	Знакомство с экосистемами	1	1		
10.	Классы экосистем. Динамика экосистем	1	1		
11.	Смена экосистем. Просмотр видеофильма	1		1	
12.	Решение экологических задач	1		1	
	Раздел 2. Водные экосистемы	**7**	**5**	**2**	Опрос
13.	Вода – источник жизни. Значение воды	1	1		
14.	Свойства и качество воды. Вода – растворитель	1	1		
15.	Практическая работа. Свойства и качества воды	1		1	
16.	Пресноводные экосистемы	1	1		
17.	Морские экосистемы	1	1		
18.	Влияние человека на водные экосистемы	1		1	
19.	Проблемы загрязнения воды.	1	1		
	Раздел 3. Почва как экосистема	**8**	**6**	**2**	Беседа
29.	Почва – естественное богатство Земли	1	1		
21.	Почва как трехфазная среда.	1	1		
22.	Физические свойства почвы.	1		1	
23.	Видовой состав почвенных экосистем	1	1		
24.	Роль животных в почвообразовании	1	1		
25.	Экологическое исследование почв	1	1		
26.	Деятельность человека и ее влияние на экосистему почв	1	1		
27.	Эрозия почвы, ее смыв,	1		1	

	размыв, развеивание				
	Раздел 4. Воздушные экосистемы	**7**	**3**	**4**	Творческие задания
28.	Понятие воздушные экосистемы. Абиотические и биотические компоненты воздушных экосистем	1	1		
29.	Воздух как экологический фактор	1	1		
30.	Загрязнение воздуха: приемы и методы изучения	1		1	
31.	Экологические исследования атмосферы	1	1		
32.	Определение роли зеленых насаждений в уменьшении запыленности воздуха	1		1	
33.	Изучение интенсивности транспортного движения	1		1	
34.	Итоговое занятие	1		1	Выставка творческих работ
	Итого	**34**	**20**	**14**	

Содержание учебного плана

Введение

Теория. Знакомство с обучающимися. Рассказ о целях и задачах обучения по программе. Мини-мониторинг по выявлению интересов, пожеланий и предпочтений детей по данному курсу. Входной контроль.

Тема 1.2. Понятие экология. Виды экологии

Теория. Экология как система наук. Виды экологии: аутэкология и синэкология.

Тема 1.3. Факторы среды: абиотические, эдафические, биотические, антропогенные

Теория. Факторы среды. Действие факторов среды на живые организмы. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность, химический состав воздушной среды и др.

Эдафические факторы: почвы и горные породы с их физическими и химическими свойствами, а также снежный покров, способные оказать воздействие на условия существования и расселения организмов.

Биотические факторы – формы влияния на организм со стороны окружающих живых организмов.

Антропогенные факторы: действия человека, изменяющие окружающую среду. Виды антропогенных факторов: прямые, косвенные, комплексные.

Тема 1.4. Выявление воздействия антропогенного фактора на природу

Практика. Экскурсия. Инструктаж по правилам безопасного поведения во время экскурсии. Микрорайон, квартал в котором находится учреждение. Наблюдение антропогенного воздействия человека на природу. Выявление отрицательного воздействия на окружающую среду.

Тема 1.5. Знакомство с растениями и животными – индикаторами и барометрами окружающей среды

Практика. Изучение растений и животных, которые являются индикаторами окружающей среды.

Тема 1.6. Популяция. Экологическая и этологическая структура популяций

Теория. Популяция – наименьшая единица, где осуществляются первичные эволюционные преобразования. Экологическая характеристика популяций. Популяционный ареал. Численность популяции и ее динамика.

Этологическая структура популяции. Формы совместного существования особей в популяции: одиночный, семейный.

Тема 1.7. Работа по ситуативному заданию «Человек и природа»

Практика. Работа по карточкам, решение экологических задач по выявления уровня усвоения материала обучающимися.

Тема 1.8. Понятие экосистемы и ее структура

Теория. Формирование экосистемы. Факторы, формирующие экосистемы. Экосистема и ее свойства. Основные структуры экосистем: видовая, пространственная, трофическая. Межвидовые отношения в экосистеме. Структура экосистемы. Абиотическое окружение. Первичные продуценты. Консументы. Редуценты.

Тема 1.9. Знакомство с экосистемами

Теория. Виды экосистем на территории Кемеровской обдасти.

Тема 1.10. Классы экосистем. Динамика экосистем

Теория. Классы экосистем: природные (естественные), социоприродные (городские, сельскохозяйственные) и искусственные (аквариум, космический корабль).

Тема 1.11. Смена экосистем. Просмотр видеофильма

Практика. Просмотр видеофильма «Смена экосистемы». Анализ увиденного.

Тема 1.12. Решение экологических задач

Практика. Разбор экологических ситуаций, отработка алгоритма действий экологического мониторинга. Тестовая диагностика уровня знаний и практического усвоения материалов. Решение экологических задач: понятие экосистема, пищевые цепи, устойчивость экосистемы.

Раздел 2. Водные экосистемы

Тема 2.1. Вода – источник жизни. Значение воды

Теория. Вода – источник жизни. Связь человека с водой и водоемом. Значение воды в природе. Человек и вода. Зарождение жизни в воде.

Тема 2.2. Свойства и качество воды. Вода – растворитель

Теория. Свойства и качество воды. Физические свойства воды: теплоемкость, скрытая теплота плавления, парообразование, плотность воды. Органолептические свойства воды: запах, вкус, цвет. Различие запахов естественного и искусственного происхождения. Норма на запах. Зависимость вкуса воды от ее химического состава. Прозрачность воды. Химический состав воды. Его значение для обитателей и потребителей воды. Жесткость воды. Кислотность воды. Вода растворитель.

Тема 2.3. Практическая работа «Свойства и качество воды»

Практика. Определение физических свойств воды: теплоемкость, температура, порообразование, плотность воды с использованием портативных полевых лабораторий. Определение органолептических свойств воды: запах, вкус, цвет. Способы определения запахов. Система определения вкуса воды. Способы определения прозрачности воды. Определение химических свойств воды. Способы определения и устранения жесткости воды. Определение pH воды.

Тема 2.4. Пресноводные экосистемы

Теория. Пресноводные экосистемы. Видовой состав растений пресноводных экосистем. Продуценты. Консументы. Редуценты. Расположение растительности в водоеме

Тема 2.5. Морские экосистемы

Теория. Видовой состав растений морских экосистем. Самоочищение воды живыми организмами.

Тема 2.6. Влияние человека на водные экосистемы

Практика. Использование воды в жизнедеятельности человека. Применение воды в теплоэнергетике, в химии, в медицине, в сельском хозяйстве, в быту.

Тема 2.7. Проблемы загрязнения воды

Теория. Проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Трудности в обеспечении водоснабжения и водопользования вследствие качественного и количественного истощения водных ресурсов. Загрязнение и нерациональное использование воды. Причины загрязнения воды: сброс промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Сточные воды. Химический состав сточных вод. Их влияние на водные экосистемы. Способы очистки водоемов.

Раздел 3. Почва как экосистема

Тема 3.1. Почва – естественное богатство Земли

Теория. Почва. Роль почвы. Особенности почвы. Необходимость изучения особенностей почвы (для сельскохозяйственного производства, строительства дорог, лесного хозяйства, здравоохранения).

Тема 3.2. Почва как трехфазная среда

Теория. Почва, ее разрез: окраска, структура, механический состав, почвообразующая порода. Трехфазная среда: почва, влага, воздух. Состав почвенного воздуха. Соотношение воды и воздуха в почве. Температурные колебания в почве. Главная особенность почвенной среды – постоянное поступление органического вещества. Условия существования в почве. Корни растений и грибы в почве.

Тема 3. 3. Физические свойства почвы

Теория. Структура, влажность, плодородие и кислотность почв. Физические свойства: основные (объемный и удельный вес, пористость, пластичность, липкость, связность, твердость, спелость) и функциональные (водные, воздушные и тепловые). Изменение физических свойств в ходе почвообразования.

Практика. Инструктаж по технике безопасности при проведении практических работ. Физические свойства почвы:1) определение структуры почвы своей местности; 2) определение влажности почвы; 3) роль воды в протекании процессов почвообразования; 4) определение плодородия почвы своей местности.

Тема 3.4. Видовой состав почвенных экосистем

Теория. Биоразнообразие и физико-химический состав почвы. Факторы, влияющие на видовой состав почв: степень аэрации, температура, влажность, состав питательных веществ и содержание органического вещества. Обнаружение обитателей пленочной воды: нематода, энхетреиды. Дождевые черви, многоножки, паукообразные. Моллюски. Клещи и ногохвостки. Млекопитающие – землерои.

Тема 3.5. Роль животных в почвообразовании.

Теория. Участие животных в почвообразовании: дождевые черви, муравьи и другие мелкие животные постоянно вносят в почву органические вещества, измельчают их и тем самым способствуют созданию перегноя; через норки этих роющих животных легче проникают к корням необходимые для жизни растений вода и воздух. Цели питания в почве. Зоологический метод диагностики и зоологическая мелиорация почв.

Тема 3.6. Экологическое исследование почв

Практика. Определение водопрочности структуры почв. Определение влажности почв по индикаторам влажности. Определение глубины залегания грунтовых вод по растениям-биоиндикаторам. Определение плодородия почв по индикаторам. Определение содержания карбоната кальция в почвах.

Тема 3.7. Деятельность человека и ее влияние на экосистему почв

Теория. Деятельность человека: сельскохозяйственная деятельность, промышленность. Воздействие человека на почву – составная часть общего влияния человеческого общества на земную кору. Проблема взаимодействия «почва – человек». Урбанизация, индустриальное и жилищное строительство, рост потребностей в продуктах питания – причины ухудшения качества почв.

Тема 3.8. Эрозия почвы, ее смыв, размыв, развеивание.

Теория. Типы эрозии и их последствия.

Раздел 4. Воздушные экосистемы

Тема 4.1. Понятие воздушные экосистемы. Абиотические и биотические компоненты воздушных экосистем

Теория. Воздушная экосистема: характеристики, виды. Формирование воздушной экосистемы. Отсутствие постоянного биотического компонента. Видовое разнообразие живых организмов воздушной экосистемы.

Тема 4.2. Воздух как экологический фактор

Теория. Газовый состав атмосферы. Движение воздуха и давление. Прямое и косвенное влияние воздуха на живые организмы. Климатическое и ботанико-географическое значение ветра. Деструктивное механическое влияние ветра.

Тема 4.3. Загрязнение воздуха: приемы и методы изучения

Теория. Атмосферный воздух и источники загрязнения атмосферы. Методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами.

Практика. Практическая работа. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 4.4. Экологические исследования атмосферы

Теория. Методы определения загрязненности атмосферы.

Практика. Проведение микроклиматических наблюдений. Биоиндикация состояния воздуха по эпифитным мхам. Определение антропогенного загрязнения воздушной среды по доле пораженной ткани листа. Комплексная оценка микроклимата экосистемы.

Тема 4.5. Определение роли зеленых насаждений в уменьшении запыленности воздуха

Теория. Деревья и кустарники – эффективный инструмент очищения атмосферного воздуха от газов и пыли. Интенсивность запыления воздуха в парках и скверах, на открытых городских пространствах. Пылезащитное значение деревьев в разное время года.

Практика. Оценка состояния загрязнения воздуха с помощью растений-биоиндикаторов. Определение загрязнения воздушной среды методом лихеиндикации. Биоиндикация состояния воздуха по хвое ели (сосны). Комплексная оценка микроклимата.

Тема 4.6. Изучение интенсивности транспортного движения

Практика. Инструктаж по технике безопасности при проведении практических работ. Автотранспорт – один из основных источников загрязнения воздуха в городе. Изучение интенсивности движения легкового и грузового автотранспорта по дорогам, определение его влияния на здоровье человека.

Тема 4.7. Итоговое занятие.

Выставка творческих работ

1.4. Планируемые результаты

По окончании процесса обучения по данной Программе обучающиеся получат возможность приобрести опыт освоения универсальных компетенций и проявить:

Личностные результаты:

готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

способность к развитию самостоятельности, ответственности, коммуникативности;

целеустремленность в работе, творческое отношение к делу;

способность высказать свое мнение, отстоять свою точку зрения и способ деятельности.

Метапредметные результаты:

умение ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

умение формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

способность нахождения эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

умение составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;

умение создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;

целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

Предметные результаты:

По итогам освоения программы обучающиеся должны:

знать:

владеть понятийным и терминологическим аппаратом, используемым в экологии: экосистема, элементы экосистемы, экологическое взаимодействие, экологическое равновесие, развитие экосистем, экологический мониторинг;

основные экологические системы, их строение и функционирование;

важнейшие причины загрязнения окружающей среды;

способы определения степени загрязнения воды, воздуха, почвы;

состав, свойства, значение воздуха;

строение почвы и виды почв;

виды загрязнений окружающей среды, их многообразие и экологическую опасность;

состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания (учебы, отдыха), их источники;

проблемы (региональные, локальные) загрязнения окружающей среды и основные способы его предотвращения;

современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы);

о процессах, протекающих в ландшафте, и направленности их перестройки под влиянием хозяйственной деятельности человека.

уметь:

давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности);

формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды;

избегать (сводить к минимуму) неблагоприятные воздействия загрязнений окружающей среды на окружающие объекты живой природы;

определять изменение среды обитания под влиянием деятельности человека;

анализировать количественные и качественные показатели для принятия решения по сохранению, восстановлению окружающей среды своей местности;

использовать методы экологической науки: наблюдать и описывать биологические и экологические объекты и процессы;

ставить эксперименты и объяснять их результаты;

сравнивать результаты своих исследований с литературными данными;

оформлять результаты исследований в виде творческих отчетов, научных сообщений, рефератов, проектов.

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Сведения о помещении, в котором проводятся занятия

Для проведения занятий используется кабинет химии, биологии, при необходимости – компьютерный класс, пришкольный участок.

Сведения о наличии подсобных помещений

Имеется оборудованная биологическая лаборатория для подготовки к проведению практических занятий.

Перечень оборудования учебного кабинета

Классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, демонстрационный стол, магнитная доска, шкафы для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

Техническое обеспечение программы

Мультимедийный проектор;

Экран;

Компьютер с доступом в Интернет

Методическое обеспечение

Методическое обеспечение:

методические разработки по темам программы;

наглядный и дидактический материал (таблицы, схемы, карты, фото и видеоматериалы);

методические рекомендации для проведения практических, исследовательских работ;

электронные образовательные ресурсы.

2.3. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие. – М.: АГАР, 2013.Вальков, В. Ф. Справочник по оценке почв / В. Ф. Вальков, Н. В. Елисеева, И. И. Имгрунт, К. Ш. Казеев, С.И. Колесников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004.
2. Веденин Ю.А., Кулешова М.Е. (ред.) Культурный ландшафт как объект наследия. Под ред. Ю. А. Веденина, М. Е. Кулешовой. – М.: Институт Наследия; СПб.: Дмитрий Буланин, 2004.
3. Габибов М.А. Полевая практика по почвоведению и агрохимии: учебное пособие / М.А. Габибов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина». – Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2017.
4. Гальперин М. В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
5. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: Методическое пособие по преподаванию курса/ Под ред. Проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2006.
6. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся / Под ред. Проф. Е.Я. Когана. – Самара: Изд-во «Учебная литература», ИД «Федоров», 2003.

***Цифровые образовательные ресурсы*:**

1. АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений. http://www.alhimik.ru
2. Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива» http://www.eco.nw.ru
3. Естественнонаучный образовательный портал. http://www.en.edu.ru
4. Искусство выживания http://www.goodlife.narod.ru
5. Личная безопасность http://personal-safety.redut-7.ru