

Областное государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Детский эколого-биологический центр»


Директор ОГБУДО «ДЭБЦ»
Харитоновна Е.Е.
приказ № 1308 от «13» 09 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Химия в быту»
(для учащихся 14-17 лет на 48 часов)

Разработчик: Фомина Юлия Владимировна,
начальник отдела экологических проектов и инициатив
ОГБУДО «ДЭБЦ»

Рязань, 2019 г.

Пояснительная записка

Программа «Химия в быту» имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность. Обучение по данной краткосрочной программе даёт возможность попробовать себя в роли исследователя, эколога, биолога, химика. Узнать, насколько востребованы эти профессии в нашем регионе. Обучающиеся вовлекаются в социально-значимую работу по решению экологических проблем региона и обретают уверенность в своей значимости как специалиста, который сможет правильно направлять свою профессиональную деятельность в регионе, что позволит снизить отток работоспособного населения.

Особенность программы заключается в возможности реализации права каждого ребёнка на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объёме и сложности, что предоставляет всем детям возможность заниматься независимо от способностей и уровня общего развития.

Программа предполагает углублённое изучение содержания и доступ к предпрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы. В итоге обучающийся выполняет индивидуальную работу, которая определяет уровень полученных знаний и готовности к дальнейшему обучению по специальности. В ходе прохождения уровня идёт работа над индивидуальным проектом.

Дифференцированный по соответствующим уровням учебный материал может предлагаться в разных формах и типах источников для участников образовательной программы. При реализации образовательной программы методические и дидактические материалы размещаются на ресурсах в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»); в печатном виде (учебные пособия, рабочие тетради, методические пособия и т.д.); в формате, доступном для чтения на электронных устройствах (на персональных компьютерах, планшетах, смартфонах и т.д. в форматах *pdf, *doc, *docx и проч.); в наглядном виде, посредством макетов, прототипов и реальных объектов.

Адресат. Программа рассчитана на учащихся 14-17 лет средних общеобразовательных школ.

Объём программы – 48 часов.

Методы и формы обучения

Для организации учебного процесса используются такие **методы** как:

- методы обучения по характеру деятельности обучающихся:
 - информационно-рецептивные,
 - объяснительно-иллюстративные,
 - репродуктивные,
 - частично-поисковые,

- проблемные,
- исследовательские;
- методы обучения по способу подачи материала, в основе которых лежит способ организации занятий:
 - словесные (устное изложение материала, проблемное изложение материала, рассказ, беседа, объяснение, анализ и т.д.);
 - наглядные (показ видео- и аудиоматериалов, иллюстраций, фотографий, природных материалов, а также наблюдение и т.д.);
 - практические (проведение полевых исследований, лабораторных экспериментов, разработка проектов, проведение научно-исследовательских работ, исследование минералов и др.).

Срок освоения программы. Программа рассчитана на девять недель.

Режим занятий:

Год обучения	Часов в неделю	Количество недель	Всего часов
1	4	12	48

Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю
2 академических часа	2 раза	4 академических часа

Цель программы – развитие у обучающихся системного исследовательского и природоохранного мышления, приобретение ими практических навыков научно-исследовательской проектной деятельности и рационального природопользования.

Задачи данной программы.

1. Образовательные:

- овладеть навыками работы с химической посудой, оборудованием и реактивами;
- овладеть принципами микробиологического микроскопирования;
- сформировать систему природоохранных знаний как компонента научной картины мира;
- познакомиться и изучить объекты охраны природы Рязанской области.

2. Развивающие:

- овладеть принципами построения научно-исследовательской работы и уметь самостоятельно её проводить;
- сформировать навыки и умения безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде;
- сформировать навыки использования компьютерных технологий, интернета и бумажных носителей при проведении исследовательской деятельности.

3. Воспитательные:

- развить у обучающихся понимания общественной потребности в природоохранных знаниях, а также формирование у них отношения к охране

природы как возможной области будущей практической деятельности;

- создать условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося;
- сформировать основы экологической культуры обучающегося, гуманного отношения к окружающей природе.

По окончании программы:

1. Обучающиеся должны знать:

- основные понятия из области химии, биологии, экологии и охраны природы;
- значение, методы и технологию химического эксперимента;
- структуру химической лаборатории;
- принципы работы с информацией (книги, научные журналы, интернет и др.);
- принципы лабораторных исследований;
- принципы полевых исследований;
- основные принципы природосберегающего поведения;
- основные экологические проблемы Рязанской области.

2. Обучающиеся должны уметь:

- наблюдать изменения среды обитания под влиянием деятельности человека и давать им характеристику;
- проводить лабораторные исследования;
- проводить полевые исследования;
- работать с источниками информации;
- систематизировать и обобщать полученные знания;
- писать исследовательские работы;
- работать в команде и высказывать общее мнение.

Формы организации образовательного процесса

Занятия в объединении проводятся в следующих формах:

- практические занятия;
- консультативная работа, разработка и защита проекта;
- экскурсия;
- акция;
- встреча со специалистами в области естественных наук;
- круглый стол;
- лабораторное занятие;
- наблюдение;
- презентация;
- научно-практическая конференция и т.д.

Учебный план
Программы «Химия в быту» (48 часов)

№	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория аудиторные/внеаудиторные	Практика аудиторные/внеаудиторные	
1.	Введение. Основы химического эксперимента	2	1 ауд.	1 ауд.	Заполнение таблицы в формате ЗХУ. Зачёт по т/б
2.	Домашняя химчистка	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
3.	Универсальные моющие средства	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
4.	Химия на кухне и в ванной	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
5.	Уход за автомобилями, мотоциклами, велосипедами	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
6.	Технология приготовления средств бытовой химии в домашних условиях	4		4 ауд.	Готовый материал
7.	Приготовление клеящих составов в домашних условиях	4		4 ауд.	Готовый материал
8.	Пасты, замазки, шпаклёвки	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
9.	Приготовление водонепроницаемых пропиток для обуви в домашних условиях	4		4 ауд.	Готовый материал
10.	Приготовление в домашних условиях средств борьбы с бытовыми вредителями	4		4 ауд.	Готовый материал
11.	Борьба с домовым грибом. Профилактическая дезинфекция	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
12.	Химический щит урожая	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
13.	Эликсир плодородия	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
14.	Действие нитратов на организм человека	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал

15.	Роль изученных средств бытовой химии в проблеме охраны среды и здоровья человека	2	1 ауд.	1 ауд.	Готовый материал
16.	Уход за лицом, полостью рта, волосами	4	2 ауд.	2 ауд.	Готовый материал
17.	Домашняя аптечка	4	2 ауд.	2 ауд.	Готовый материал
18.	Итоговое занятие	2	–	2 ауд.	Круглый стол
Итого:		48	15	33	

Содержание программы «Химия в быту»

1. Введение. Химический эксперимент. Первая помощь при несчастных случаях.

Теория. Техника безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием. Первая помощь при отравлении антифризом, метанолом, бензином, скипидаром, кислотами, щелочами, угарным газом, мышьяком, йодом, наркотическими и снотворными средствами. Меры оказания первой помощи при ожогах.

Практика. Химические препараты. Полимерные материалы и ткани. Знакомство с технологией анализа средств бытовой химии. Демонстрация оказания первой помощи при отравлении разными химическими веществами и при ожогах.

2. Домашняя химчистка.

Теория. О способах химчистки. Краткая характеристика средств для удаления пятен. Препараты, выпускаемые химической промышленностью. Распознавание видов пятен. Ретуширование.

Практика. Удаление пятен от: жира, масляных красок, олифы, майонеза, мыла, машинного масла, жирных соусов, горчицы, льняного масла, пота, вазелина, молока, мороженого, яиц, мёда, фруктовых соков, чая, кофе, какао, шоколада, косметических и лекарственных препаратов, чернил, туши, пасты для шариковой ручки, стеарина, сажи, клея, гуаши, зелёной травы и листьев, красных помидоров, цветов, плесени, ржавчины, крема для обуви. Анализ качества различных средств удаления пятен.

3. Универсальные моющие средства

Теория. Характеристика универсальных моющих средств (жидкости, пасты, порошки). Вспомогательные средства для стирки.

Практика. Применение универсальных моющих средств (жидкости, пасты, порошки). Применение в быту отбеливателей, антистатиков, подсинивающих и подкрамаливающих средств. Анализ качества СМС, мыла.

4. Химия на кухне и в ванной.

Теория. Группы чистящих и моющих средств. Абразивные и безабразивные чистящие средства. Требования к средствам чистки и мытья посуды. Средства чистки и мытья посуды, удаления накипи.

Практика. Уход за предметами домашнего обихода. Чистка и мытьё: эмалированной, алюминиевой, чугунной, фарфоровой, фаянсовой, хрустальной, глиняной, деревянной, стеклянной посуды, газовых плит; уход за изделиями из сплавов (ножами, вилками, ложками, мясорубкой). Средства для уборки на кухне в ванной и туалете. Дезодорация и дезинфекция воздуха. Анализ качества средств ухода за предметами домашнего обихода, средств чистки и мытья посуды, средств для уборки на кухне, в ванной и туалете.

5. Уход за автомобилями, мотоциклами, велосипедами.

Теория. Действие изученных средств бытовой химии на физиологическое и психическое здоровье человека, на экологическую обстановку. Окраска автомобиля. Моющие и чистящие средства. Полирующие и защитные средства. Герметизирующие и эксплуатационные средства. Влияние изученных средств бытовой химии на окружающую среду и здоровье человека.

Практика. Анализ средств ухода за автомобилями, мотоциклами, велосипедами. Опыты, доказывающие отрицательное или положительное воздействие изученных средств бытовой химии на флору и фауну.

6. Технология приготовления средств бытовой химии в домашних условиях.

Теория. Описание разных приемов приготовления средств бытовой химии в домашних условиях.

Практика. Применение на практике разных приемов приготовления средств бытовой химии в домашних условиях.

7. Приготовление клеящих составов в домашних условиях

Теория. Правила приготовления клеев, оборудования и материалов.

Практика. Приготовление столярного, декстринового, крахмального, канцелярского, казеинового, каучукового, целлулоидного клеев; клеев для: ремонта книг, картона, соединения ткани, дермантина и кожи с древесиной, эмалированной посуды, резины, кожи, стекла и фарфора, керамики, гипсовых изделий, капрона, изделий из мрамора, целлофана, янтарных изделий.

8. Пасты, замазки, шпаклёвки.

Теория. Виды паст, замазок, шпаклёвок.

Практика. Приготовление замазок для: керамических изделий и металла, чугунных и железных изделий; менделеевской замазки; паст для фарфора, стекла, керамики; шпаклевок для: эмалированных поверхностей, соединения цветных металлов с мрамором, металлов с керамикой; шпаклевок, стойких к спиртам, кислотам, маслам; быстро затвердевающих шпаклевок.

9. Приготовление водонепроницаемых пропиток для обуви в домашних условиях.

Теория. Правила ухода за обувью. Группы обувных кремов.

Практика. Приготовление водонепроницаемых пропиток для обуви в домашних условиях. Анализ качества средств ухода за обувью.

10. Приготовление в домашних условиях средств борьбы с бытовыми вредителями.

Теория. Вред, который наносят бытовые вредители. Устойчивость вредителей к применяемым средствам. Правила, которые необходимо применять при использовании средств борьбы с бытовыми вредителями. Характеристика средств борьбы с тараканами, клопами, мухами, пауками, комарами, сверчками, муравьями, молью, вшами.

Практика. Борьба с вредителями. Приготовление в домашних условиях приманок для борьбы с вредителями.

11. Борьба с домовым грибком. Профилактическая дезинфекция.

Теория. Вред, наносимый домовым грибком деревянным частям строений. Методы борьбы с ним. Специальные средства борьбы с домовым грибком и правила работы с ними. Дезинфицирующие препараты – их действие на предметы санитарной гигиены, посуду, предметы домашнего обихода, жилые помещения.

Практика. Приготовление в домашних условиях средств борьбы с домовым грибком. Приготовление в домашних условиях дезинфицирующих растворов.

12. Химический щит урожая.

Теория. Характеристика химического метода защиты урожая. Правила использования химических средств защиты урожая. Группы средств, используемых населением на приусадебных участках, в садах и огородах.

Практика. Применение химических средств защиты для борьбы с вредными насекомыми, клещами растений, слизнями, болезнями растений, для борьбы с сорняками. Приготовление в домашних условиях средств защиты плодовых культур от вредителей и болезней.

13. Эликсир плодородия.

Теория. Группы удобрений – органические и минеральные. Правила хранения и использования удобрений. Результат недостаточности органического и минерального питания растений.

Практика. Экспериментальная проверка недостаточности органического и минерального питания растений. Характерные свойства основных азотных, фосфорных, калийных удобрений.

14. Действие нитратов на организм человека.

Теория. Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения.

Практика. Анализ содержания нитратов в продуктах растительного происхождения.

15. Роль изученных средств бытовой химии в проблеме охраны среды и здоровья человека.

Теория. Воздействие изученных средств бытовой химии на здоровье человека, окружающую среду.

Практика. Опыты, доказывающие отрицательное или положительное воздействие изученных средств бытовой химии на растения и животных.

16. Уход за лицом, полостью рта, волосами.

Теория. 0.

Практика. Приготовление в домашних условиях средств ухода за лицом, полостью рта, волосами.

17. Домашняя аптечка.

Теория. Правила составления и хранения лекарств в домашней аптечке. Влияние косметических и лекарственных средств на физиологическое и психическое здоровье человека, на флору и фауну.

Практика. Приготовление антисептических растворов в домашних условиях. Опыты, доказывающие отрицательное или положительное воздействие косметических и лекарственных средств на окружающую среду и здоровье человека.

18. Итоговое занятие.

Практика. Круглый стол по теме «Экономические и экологические аспекты производства бытовой химии в домашних условиях»

Календарный учебный график.

№ п/п	Число, месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	17.09.19	Беседа	2	Введение. Основы химического эксперимента	Заполнение таблицы
2.	20.09.19	Рассказ	2	Домашняя химчистка	Тематический опрос
3.	24. 09.19	Показ видеоролика	2	Универсальные моющие средства	Опрос
4.	27. 09.19	Показ видеоролика	2	Химия на кухне и в ванной	Фронтальный опрос
5.	01.10.19	Рассказ	2	Уход за автомобилями, мотоциклами, велосипедами	Опрос
6.	04.10.19 08.10.19	Практика	4	Технология приготовления средств бытовой химии в домашних условиях	Опрос
7.	11.10.19 15.10.19	Практика	4	Приготовление клеящих составов в домашних условиях	Фронтальный опрос
8.	18.10.19	Беседа	2	Пасты, замазки, шпаклёвки	Опрос
9.	22.10.19 25.10.19	Практическая работа	4	Приготовление водонепроницаемых пропиток для обуви в домашних условиях	Фронтальный опрос
10.	29.10.19 01.11.19	Практика	4	Приготовление в домашних условиях средств борьбы с бытовыми вредителями	Опрос
11.	05.11.19	Беседа	2	Борьба с домовым грибком. Профилактическая дезинфекция	Опрос
12.	08.11.19 12.11.19	Практика	4	Химический щит урожая	Тематический опрос
13.	15.11.19	Беседа	2	Эликсир плодородия	Опрос

14.	19.11.19	Презентация	2	Действие нитратов на организм человека	Творческое занятие
15.	22.11.19	Рассказ	2	Роль изученных средств бытовой химии в проблеме охраны среды и здоровья человека	Опрос
16.	26.11.19	Практика, рассказ	2	Уход за лицом, полостью рта, волосами	Фронтальный опрос
17.	29.11.19 03.12.19	Практика	4	Домашняя аптечка	Фронтальный опрос
18.	06.12.19	Круглый стол	2	Итоговое занятие	Контрольные вопросы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Приборы и оборудование:

1. 3D принтер
2. Анализатор молока и сливок Эксперт Стандарт
3. Вытяжной шкаф
4. Диктофон цифровой Audio Голос Регистраторы С Wav, Mp3-Плееры
5. Микроскоп с видеокамерой (0,3 Мпикс) и набором микропрепаратов
6. Микроскоп цифровой с дисплеем (5 Мпикс, USB)
7. Печь лабораторная муфельная LOIP LF-5/11-G1 с модулем управления TS87B
8. Печь муфельная
9. Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ
10. Стереомикроскоп (бинокулярный) с двумя видами препаратов
11. Центрифуга СМ-12, модификация СМ-12-08
12. Фотоколориметры «ЭКОТЕСТ 2020»

Лабораторные исследовательские комплексы:

1. Аэро-гидропонная модульная система высокой производительности
2. Гидропонная система на 8 растений
3. Класс-комплект для лабораторных работ по экологии, химии, биологии ЭХБ
4. Комплект лабораторного оборудования и дидактических материалов для ученика по экологии, биологии и химии
5. Комплект лабораторного оборудования, методических и дидактических материалов для учителя по экологии, биологии и химии
6. Микролаборатория для биологического и химического экспериментов
7. Набор по химии: оборудование и реактивы
8. Набор простейших приборов для биологического и химического экспериментов с резьбовыми соединениями

Лабораторное оборудование:

1. Предметные и покровные стекла
2. Чашки Петри
3. Препаровальные иглы
4. Пипетки
5. Пробирки
6. Химические стаканы разного объема
7. Колбы разного объема

Технические средства обучения:

1. Аудиоколонки

2. Видеокамера
3. Интерактивная доска
4. Мультимедийный проектор
5. Персональный компьютер
6. Фотоаппарат

Список основной литературы

1. Алексашин Ю.В. Общая химия: Учебное пособие, И.Е. Шпак.-М.: Дашков И.К., 2012. – 256 с.
2. Барченкова И.М. Основы товароведения непродовольственных товаров. - М., 2011. СТБ 1044-97. «Требования к приемке, упаковке, маркировке, транспортированию и хранению товаров бытовой химии (ТБХ)»
3. Мойе Стивен У. Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми вещами. – АСТ, 2007 – 96 с.
4. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас-определитель высших растений: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1991. – 240 с.
5. Ольгин О.М. Опыты без взрывов (Серия: «Научно-популярная библиотека школьника»). – Химия, 2000 – 192 с.
6. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по биологии / Сост. В.С. Кучменко. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.
7. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя хим. лаб.: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, – 1996.
8. Шульпин Г.Б. Химия для всех: [Основные понятия и простейшие опыты] / Г.Б. Шульпин; Перевела с рус. Н. Фросина. – М.: Мир, – 230 с.
9. Уманцев Я.З. «Хозяйственные товары и бытовая химия», - М.: Экономика, 2011