

Управление образования Администрации Удомельского муниципального округа

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом ДДТ
протокол № 4
от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО ДДТ
И. Ю. Филиппова
Приказ № 35/2-о от 25.03.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химикум»

Возраст обучающихся: 11-18 лет
Срок реализации: 1 год

Объединение Химикум
педагог дополнительного образования
Кудрова Екатерина Сергеевна

г. Удомля, 2026-2027 учебный год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химикум»
Краткое название	Химикум
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Базовый уровень
Направленность программы	Естественно-научная
Вид деятельности	Химические процессы.
Адаптирована для детей с ОВЗ	Нет
Форма обучения	Очная с применением дистанционных технологий
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»; - Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; - Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р); - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»; - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; - Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; - Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
Краткое описание	<p>Программа даёт возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, позволяет познакомиться с профессиями, для которых необходимо знание химии.</p> <p>В нее включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека, практические занятия, носящие познавательно-исследовательский характер.</p>
Содержание программы	Программа носит практико-ориентированную направленность. Ребёнок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Курс построен по принципу: «Я и вещества вокруг меня».

	С целью поддержания интереса к занятиям и обеспечения доступности изучаемого материала основным методом обучения выбран химический эксперимент. Данный курс существенно расширяет кругозор учащихся, представляет возможность интеграции знаний, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы.
Ключевые слова для поиска программы	Дополнительное образование, химия, профориентация
Цели и задачи	Формирование hard-soft-компетенций учащихся в области химических технологий. Развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбрать наиболее эффективные способы решения задач. Создать положительный настрой к обучению и готовность к активной мыслительной деятельности.
Результат	В процессе освоения программы у обучающихся формируются и развиваются компетенции в рамках следующих групп образовательных результатов: - самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения проблем и/или задач; - формировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами и сверстниками, работать индивидуально и в группе.
Материальная база	Микроскоп цифровой LevenhukMEDD10T. Триокулярный Микроскоп цифровой LevenhukD400T. Триокулярный Аппарат для проведения химических реакций АПХР Эдустронг. Прибор для получения галоидоалканов лабораторный Эдустронг Прибор для получения галоидоалканов демонстративный Эдустронг Штатив лабораторный Эдустронг Барометр Эдустронг Комплект стаканчиков для взвешивания Эдустронг Спиртовка лабораторная Эдустронг Установка для перегонки веществ Эдустронг Набор хим. посуды и принадлежностей для лаб. работ по химии (НПХЛ) Эдустронг Мини-экспресс лаборатория учебная Микрометр механический FIT IT 19909 Весы электронные DEKO DKKS07 Микроцентрифуга MiniSpin Eppendorf Вортексмикроспин FV-2400 Biosan Магнитная мешалка MSH-300 Biosan Сухожаровой шкаф ED 115 Binder Термостат суховоздушный BD 115 Binder Платформа P-16/250
Требования к состоянию здоровья	Нет
Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу	Нет
Возрастной диапазон, лет	11-18 лет
Число обучающихся в группе	10-15 человек
Способ оплаты	На бюджетной основе
Значимый проект	IT-куб

Учебный план	№	Наименование тем, разделов	Всего	Теория	Практика
		Вводное занятие		2	-
	1	Источники энергии	38	20	18
	2	Химия в автомобилестроение	12	6	6
	3	Химия в промышленности	20	10	10
	4	Химия и медицина	47	25	22
	5	Озон и фреоны	24	12	12
	Итого	144	76	68	
Продолжительность	1 год				
Количество мест по программе	24				
Адрес реализации программы	171842, РФ, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, 8б, кабинет № 33				
Юридический адрес организации	171841, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, 17				

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Химикум» разработана на основе следующих нормативно правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242 (в части, не противоречащей действующему законодательству).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химикум» (далее - Программа) относится к программам естественно-научной направленности.

Программа практико-ориентированная. Ребёнок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Курс построен по принципу: «Я и вещества вокруг меня». С целью поддержания интереса к занятиям и обеспечения доступности изучаемого материала основным методом обучения выбран химический эксперимент.

Критерием новизны программы заключается в развитии и формировании у обучающихся целостного представления о мире на основе сообщения им химических знаний; в изучении данного курса используются понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища.

Программа даёт возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, позволяет познакомиться с профессиями, для которых необходимо знание химии.

В нее включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека, практические занятия, носящие познавательный-исследовательский характер.

В процессе обучения обучающиеся должны знать:

- классификацию химических веществ, применяемых в повседневной жизни;
- процессы, происходящие при приготовлении пищи и в организме человека;
- лекарственные препараты, необходимые для оказания первичной медицинской помощи;
- области применения химических знаний в быту и мире профессий. уметь и обладать навыками:
выбирать посуду, средства бытовой химии и косметики, учитывая их хим. состав;
- составлять меню, учитывая энергетическую ценность продуктов питания и их состав;
- формировать домашнюю аптечку;
- подбирать и готовить средства для ухода за растениями.

Обучение

Цель – формирование hard-soft-компетенций учащихся в области химических технологий.

Задачи программы

Обучающие:

- Формирование основ научного мировоззрения обучающихся;
- Формирование основ научно-исследовательской деятельности;
- Закрепление основ проектной деятельности;
- Закрепление практических умений и навыков разработки с химическим оборудованием.

Развивающие:

- Развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбрать наиболее эффективные способы решения задач.
- Развитие умения соотносить свои действия и их способы с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

Воспитательные:

- Воспитание ценных личностных качеств: гуманность, любознательность, трудолюбие, целеустремленность, культурный уровень, требовательность к себе, стремление к самосовершенствованию.
- Создать положительный настрой к обучению и готовность к активной мыслительной деятельности.

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, а также последующая защита собственного реализованного проекта. По желанию обучающегося возможно размещение презентации реализованного им проекта на сайте МБУ ДО ДДТ для конструктивного анализа со стороны других исследователей.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы

Программа ориентирована на обучающихся среднего и старшего школьного возраста возрастной категории от 14 до 18 лет, имеющих базовые знания по химии.

Объем и срок освоения программы, режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Программа вводный модуль «Химикум» рассчитана на год обучения. Длительность и количество занятий 2 – академических часа 2 раза в неделю (1 академический час равен 45 минутам, с перерывом не менее 10 минут). Общий объем 144 академических часа.

Возраст	Кол-во недель	Объем учебной программы		
		Всего	Лекция	Практика
11-18	36	144	76	68

Учебный план

№	Наименование тем, разделов	Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие		2	-
1.	Источники энергии	38	20	18
2.	Химия в автомобилестроение	12	6	6
3.	Химия в промышленности	20	10	10
4.	Химия и медицина	47	25	22
5.	Озон и фреоны	24	12	12
	Итого	144	76	68

Учебно-тематический план

№	Наименование тем, разделов	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Вводное занятие	2	-	2	
	Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. Входящая диагностика.	1	1	2	Входящая диагностика (собеседование)
1	Источники энергии	20	18	38	
1.1	Зажигалки. Современное «огниво».	1	1	2	
1.2	Из истории спичек. Как горит свеча.	1	1	2	
1.3	Химия пламени.	1	1	2	
1.4	Как образуется уголь. Газ из угля.	1	1	2	
1.5	Как возникает нефть? Из истории нефтедобычи. Первые шаги нефтепереработки.	2	2	4	
1.6	Нефть и бензин. Нефть в современном мире.	1	1	2	
1.7	Нефть и асфальт.	1	1	2	
1.8	Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по пройденной теме.	1	1	2	
1.9	Ядерная энергетика. Атомные электростанции.	1	1	2	
1.10	Радиоактивность внутри и вне нас.	1	1	2	
1.11	Портативные источники питания.	1	1	2	
1.12	Гальванические элементы. Аккумуляторы	1	1	2	
1.13	Альтернативные источники энергии.	2	2	4	
1.14	Ветрогенераторы.	1	1	2	
1.15	Геотермальные станции.	1	1	2	
1.16	Солнечная энергия.	1	1	2	
1.17	Решение задач с экологическим содержанием.	2	-	2	Текущий контроль
2	Химия в автомобилестроении	6	6	12	
2.1	Подушки безопасности.	1	1	2	
2.2	Прочное и безопасное стекло.	1	1	2	
2.3	Автомобильные фары.	1	1	2	
2.4	Каучук для шин. Алюминий в автомобилестроении.	2	2	4	
2.5	Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по пройденной теме.	1	1	2	
3	Химия в промышленности	10	10	20	
3.1	Искусственный шелк	1	1	2	
3.2	«Найлоновая драма»	1	1	2	
3.3	Флуоресценция и фосфоресценция	1	1	2	
3.4	Холодный «химический свет»	1	1	2	
3.5	Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по пройденной теме	1	1	2	
3.6	Из истории воздухоплавания	2	2	4	
3.7	От машины Бэббиджа до персонального компьютера	1	1	2	
3.8	Жидкокристаллические мониторы	1	1	2	
3.9	Разгадывание шарад, головоломок,	1	1	2	

	кроссвордов по пройденной теме.				
4	Химия и медицина	25	22	47	
4.1	«Сито для лекарств»	1	1	2	
4.2	Йод и человек	1	1	2	
4.3	Из истории антибиотиков	2	2	4	
4.4	Что такое диабет. Зачем нужен инсулин	1	1	2	
4.5	Триумф химии: синтез инсулина	1	1	2	
4.6	Анализ на глюкозу за 60 секунд	1	1	2	
4.7	Поляризация света и оптическая активность	1	1	2	
4.8	Хиральные лекарства	1	1	2	
4.9	Технеций и его свойства. Технеций в медицине.	1	1	2	
4.10	Радиоактивные индикаторы и супруги Жолио-Кюри	1	1	2	
4.11	Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по пройденной теме	1	1	2	
4.12	Полимеры и материалы на их основе. Знакомство с натуральными и синтетическими полимерами	2	2	4	
4.13	Искусственные и синтетические материалы. Синтетическое волокно и пластмасса капрон и её свойства	1	1	2	
4.14	Парфюмерия древних	1	1	2	
4.15	Пластмассы в современной строительной индустрии. На пожаре люди гибнут от удушья! Испытание свойств полихлорвинила.	1	1	2	
4.16	Какие бывают волокна. Самый простой и быстрый способ распознавания волокон.	1	1	2	
4.17	Загар и ультрафиолетовые лучи. Защита от ультрафиолета	1	1	2	
4.18	Решение кроссвордов по пройденной теме	1	1	2	
4.19	Как получить фруктозу? Сахароза и фотосинтез. Сладости в природе	2	2	4	
4.20	Сохранение продовольствия	2		2	
4.21	Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по пройденной теме	1	1	2	
5	Озон и фреоны	12	12	24	
5.1	Получение и свойства озона	1	1	2	
5.2	Фреон и «озоновые дыры»	1	1	2	
5.3	Озон в тропосфере. Озон и здоровье	1	1	2	
5.4	Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды	2	2	4	
5.5	Кроссвордов по пройденной теме	1	1	2	
5.6	Химическая революция	2	2	4	
5.7	Основные направления развития современной химии	2	2	4	
5.8	Итоговый контроль	2		2	Итоговый контроль
	Итого	76	68	144	

Содержание программы

Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. Входящая диагностика.

Раздел № 1: Источники энергии

Теория. Зажигалки. История спичек. Химия пламени. Как образуется уголь. Как возникает нефть? История нефтедобычи. Первые шаги нефтепереработки. Нефть и бензин, асфальт. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Портативные источники питания.

Практика. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Альтернативные источники энергии. Ветрогенераторы. Геотермальные станции. Солнечная энергия.

Раздел № 2. Химия в автомобилестроении

Теория. Подушки безопасности. Прочное и безопасное стекло. Автомобильные фары. Каучук для шин. Алюминий в автомобилестроении.

Практика. Подушки безопасности. Прочное и безопасное стекло. Автомобильные фары. Каучук для шин. Алюминий в автомобилестроении.

Раздел № 3. Химия в промышленности

Теория. Искусственный шелк. «Найлоновая драма». Флуоресценция и фосфоресценция. Холодный «химический свет». История воздухоплавания. От машины Бэббиджа до персонального компьютера. Жидкокристаллические мониторы.

Практика. Искусственный шелк. «Найлоновая драма». Флуоресценция и фосфоресценция. Холодный «химический свет». От машины Бэббиджа до персонального компьютера.

Раздел № 4. Химия и медицина

Теория. «Сито для лекарств». Йод и человек. История антибиотиков. Что такое диабет. Зачем нужен инсулин. Триумф химии: синтез инсулина. Хиральные лекарства. Радиоактивные индикаторы и супруги Жолио-Кюри. Полимеры и материалы на их основе. Искусственные и синтетические материалы. Синтетическое волокно и пластмасса капрон и её свойства. Парфюмерия древних. Пластмассы в современной строительной индустрии. Сладости в природе. Сохранение продовольствия.

Практика. Анализ на глюкозу за 60 секунд. Поляризация света и оптическая активность.

Технеций и его свойства. Технеций в медицине.

Радиоактивные индикаторы и супруги Жолио-Кюри. Какие бывают волокна. Самый простой быстрый способ распознавания волокон. Загар и ультрафиолетовые лучи. Защита от ультрафиолета. Как получить фруктозу? Сахароза и фотосинтез.

Раздел № 5. Озон и фреоны

Теория. Фреон и «озоновые дыры». Озон в тропосфере. Озон и здоровье. Химия и окружающая среда. Химическая революция. Основные направления развития современной химии.

Практика. Получение и свойства озона. Химическое загрязнение окружающей среды.

Планируемые результаты

Реализация программы «Химикум» предполагает следующие результаты:

1. Метапредметные - характеризуют уровень сформированности универсальных учебных действий учащихся, которые проявляются в познавательной и практической деятельности.

Научаться:

– самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения проблем и/или задач;

– формировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

– организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

- применять научный подход к решению различных задач;
- научиться интерпретировать полученные результаты;
- пересказывать полученную информацию своими словами, публично представлять её.

2. Личностные - отражают индивидуальные личностные качества обучающихся, которые они приобретают в процессе освоения программы.

Сформированы:

– Ценные личностные качества: гуманность, любознательность, трудолюбие, целеустремленность, культурный уровень, требовательность к себе, стремление к самосовершенствованию.

3. Предметные - отражают приобретенный опыт учащихся в процессе освоения программы, а также обеспечивают успешное применение на практике полученных знаний:

- классификацию химических веществ, применяемых в повседневной жизни;
- процессы, происходящие при приготовлении пищи и в организме человека;
- лекарственные препараты, необходимые для оказания первичной медицинской помощи;
- области применения химических знаний в быту и мире профессий; а также умения:
- выбирать посуду, средства бытовой химии и косметики, учитывая их хим. состав;
- составлять меню, учитывая энергетическую ценность продуктов питания и их состав.

Требования к формированию универсальных учебных действий

Личностные УУД:

- нравственное поведение при взаимодействии с природной реальностью;
- самооценка своих поступков;
- формирование внутренней мотивации ценностного отношения к миру.

Познавательные УУД:

- освоение доступных способов изучения природы и общества
- наблюдение
- измерение
- опыт
- выполнение логических операций с информацией
- сравнение
- анализ
- синтез
- классификация
- установление аналогий
- установление причинно-следственных связей

Регулятивные УУД:

- планирование своей деятельности;
- самоконтроль;
- инициативность и самостоятельность.

Коммуникативные УУД:

- развитие речи (описание наблюдений, формулирование гипотез и выводов);
- навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава).

Воспитание

Цель воспитательной работы: создание условий для достижения обучающимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого обучающегося.

Основные задачи:

– Развитие общей культуры обучающихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми.

– Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы через организацию мастер-классов; совместная творческая деятельность педагога, обучающихся и родителей.

– Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала.

– Пропаганда здорового образа жизни.

Особенность организации образовательного процесса: индивидуальные, работа в паре, групповые. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

– демонстрационная, когда учащиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

– фронтальная, когда учащиеся синхронно работают под управлением педагога;

– самостоятельная, когда учащиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий. В основе процесса деятельности – индивидуальный подход к учащимся.

Количество часов, разделов и тем учебно-тематического плана носят рекомендательный характер. Педагог дополнительного образования может уменьшать или увеличивать количество часов, разделов с учётом интересов, потребностей, уровня подготовки учащихся.

Постоянный состав группы 12 человек.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Сроки, дата	Место проведения
1.	Распространение новостей деятельности объединения		сентябрь, декабрь, апрель, май	IT-куб
2.	Привлечение родителей к активному участию в жизни объединения		ноябрь	IT-куб
3.	Посещение выставок, музеев, концертов, экскурсии и пр.		На протяжении учебного года	IT-куб
4.	Родительские собрания		сентябрь, январь, май	IT-куб
5.	Организация консультационной службы для родителей		По запросу	IT-куб
6.	Игровая программа «Новый год»		декабрь	IT-куб
7.	Конкурсы, соревнования, праздники и др. мероприятия внутри объединения		сентябрь, декабрь, март, май	IT-куб

Планируемые результаты

– Воспитание у учащихся трудолюбия, любви к земле, к природе родного края.

– Трудовое воспитание реализуется через их участие в работе трудовых объединений.

– Реализация экологического воспитания.

– Укрепление здоровья.

– Формирование трудовых умений и навыков по охране, использованию и воспроизводству природных ресурсов.

– Соединение теоретического обучения с практикой.

– Подготовка молодежи к активной трудовой деятельности.

– Подготовка к сознательному выбору профессии.

Условия реализации программы

Начало учебного года – 1 сентября.

Продолжительность учебного года – 36 учебных недель.

Продолжительность занятий:

2 раза в неделю по 2 часа с перерывом не менее 10 минут.

Перечень учебно-методического обеспечения

Форма занятия	Учебно-методическое обеспечение
Экспериментальный практикум	– набор знаков по ТБ; – лабораторное оборудование, химические лаборатории для учащихся, приборы; – химические реактивы; – наборы для пространственного моделирования; – учебные тренажёры.
Развивающие игры	– ноутбук, проектор, экран, звукоусилители, картины, фотографии; – мини-ПСХЭ, карточки элементов музыка, песни, стихи, отрывки; прозы воздушные шары, мыльные пузыри, краски, кисточки, баночки для воды листы бумаги формат А4.
КТД	– ноутбук, проектор, экран; – звукоусилители, фотоаппарат, видеокамера; – картины, фотографии; – мини-ПСХЭ, карточки элементов музыка, песни, стихи, отрывки прозы воздушные шары, мыльные пузыри, пластилин, дощечки для лепки краски, кисточки, баночки для воды листы бумаги формат А4.

Список литературы

Для педагога:

1. Акимов Е. А. Экология. – М.: Просвещение, 2000.
2. Аранская О. С. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8-11 классы: Методическое пособие. / Аранская О.С., И.В. Бурая. -М.: Вентана-Граф, 2005.
3. Боголюбов С. А. и др. Экология. Учебное пособие. «Знание», 1997.
4. Боровский Е.Э. Кислотные осадки «Химия в школе» № 8, 2001.
5. Горбенко Н. В. Анализ ряда общеобразовательных программ по химии для профильного обучения на предмет экологической составляющей. Н.В. Горбенко/ Экологическое образование: теория и педагогическая реальность: Материалы научно-практической конференции/ 2007. – Н. Новгород: ООО «Типография «Поволжье», 2007.
6. Горбенко Н. В. Об экологизации школьного образования / Н.В. Горбенко / Химия в школе №6, 2006.
7. Егорова Н. В. Вопросы экологического образования при изучении химии. «Химия в школе» №5, 2001.
8. Жилин Д. М. Химия окружающей среды. Под ред. Батаевой Е.В./ Жилин Д.М. - М.: Некоммерческое партнерство «Содействие химическому и экологическому образованию», 2001.
9. Колычева З. И. Химия и питание. Программа кружка на интегрированной основе. Химия в школе №4, 1997.
10. Мартыненко Б. В. Химия питания - М.: Просвещение, 1989.
11. Новиков Ю. В. Природа и человек. – М.: Просвещение, 1991.
12. Поддубная Л. Б. «Секретные материалы о твоём здоровье» элективный курс / Волгоград, 2005.

Для учащихся:

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М., 1987.
2. Габриелян О.С. и др. Химия. 8, 9 кл. – М.: Дрофа, 2009-2010.
3. Макаров К. А. Химия и здоровье. Книга для внеклассного чтения - М.: Просвещение, 1985.
4. Миркин Б. М. и др. Экологическая азбука школьника Уфа, РИО, 1992.
5. Несмеянов А. Н. Пища будущего- М.: Педагогика, 1979.
6. Николаев Л. А. Химия жизни- М.: Просвещение, 1973.
7. Пичугина Г. В. Повторяем химию на примерах повседневной жизни. М.: Арти, 1999.
8. Скальный А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В.
13. Скальный. - М.: Издательский дом ОНИКС 21 век: Мир, 2004.
9. Шустов С. Б. Химические основы экологии: Учебное пособие для учащихся школ, гимназий с углубленным изучением химии, биологии и экологии / Шустов С. Б., Шустова Л. В. - М.: Просвещение, 1994.
10. Шустов С. Б. Химия и экология: Учебное пособие для учащихся старших классов профильных школ с углубленным изучением химии и биологии, учителей средних школ и студентов естественных специальностей педвузов / Шустов С. Б., Шустова Л. В. - Н. Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 1994.

Интернет-ресурсы:

1. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
2. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
3. <http://www.internet-school.ru/>
4. <http://www.ozon.ru/context/>
5. <http://www.vgf.ru/>
6. <http://www.sprinter.ru/>