

Управление образования администрации  
Амурского муниципального района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
детский эколого-биологический центр «Натуралист»

**Принята на заседании**  
педагогического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_

**Утверждаю:**  
Директор МБУ ДО  
ДЭБЦ «Натуралист»  
\_\_\_\_\_ М.В. Будниц

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа естественнонаучной направленности

**«Простая наука»**

**Возраст учащихся: 13 -16лет**

**Срок реализации: 36 часов**

**Автор - составитель:**

Махманазарова Зульфия Ахмадовна  
педагог дополнительного образования

## Информационная карточка программы

Название программы	Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Просто Наука »
Направленность программы (техническая / естественнонаучная / физкультурно-спортивная / туристско-краеведческая / художественная / социально-педагогическая)	Естественнонаучная
Ф. И. О. автора программы	Махманазарова Зульфия Ахмадовна
Название региона (области, края и др.)	Хабаровский край
Полное наименование ОУ	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования детский эколого-биологический центр «Натуралист» г. Амурска Амурского муниципального района Хабаровского края
Возраст детей	13 - 16 лет
Специфика целевой аудитории: одаренные дети, дети с ОВЗ, дети-инвалиды, дети, оказавшиеся в трудной жизненной ситуации, и др. (при необходимости)	-
Минимальный размер группы, осваивающей программу	15 чел.
Срок реализации программы (в академических часах)	36 часов
Аннотация программы)	Программа направлена на повышение уровня интереса детей и подростков к занятиям естественнонаучной направленности через проектно- исследовательскую и учебно-исследовательскую деятельность. Материально-техническая база для исследовательской деятельности

	использовалась для проведения занятий-экспериментов. Каждое занятие включало: развивающие игры, образовательные квесты, научные мастер-классы, исследовательские практикумы, любопытные факты из мира науки. Учащиеся приобрели навыки исследовательской работы в группе.
Цель программы	<b>Цель:</b> формирование химической компетенции школьников в ходе подготовки к индивидуальной научно-исследовательской деятельности.
Задачи программы	<p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование базовых химических знаний;</li> <li>• формирование и развитие творческого химического мышления и экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений;</li> <li>• ознакомить обучающихся с проектной и исследовательской деятельностью;</li> <li>• ознакомить детей с достижениями науки;</li> <li>• применить новые педагогические технологии при проведении мероприятий естественно-научного направления;</li> <li>• формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;</li> <li>• привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>
Ожидаемые результаты реализации программы	<p><i>1. Результаты, направленные на достижения учащихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повышение мотивации к научно-исследовательской деятельности;</li> <li>• повышение интереса к естественнонаучному образованию;</li> <li>• развитие организаторских, лидерских и коммуникативных способностей детей через участие в совместных мероприятиях научного профиля</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• удовлетворение потребности в полноценном отдыхе,</li> <li>• укрепление здоровья учащихся, приобщение их к здоровому образу жизни.</li> <li>• достижения детей, участие в мероприятиях различного уровня</li> </ul>
Перечень предусмотренных программой форм, методов и средств обучения, образовательных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Лабораториум- работа в научно-практических лаборатории (направления - химия, биология, геология пр. в соответствии с тематикой мероприятия)</li> <li>❖ Творческая лаборатория Hand-Made (мастерские по ДПИ, ИЗО, и др.)</li> <li>❖ Научные Мастер-классы</li> <li>❖ Исследовательские работы (исследовательские, экспериментальные, практические и пр.)</li> <li>❖ Образовательные квесты и игры</li> <li>❖ Научно-практические экскурсии (экскурсия по робототехнике и авиа моделированию в центр детского творчества, экскурсия на высокотехнологическое и наукоемкое предприятие- гидрометаллургический комбинат )</li> <li>❖ 3-D планетарий</li> <li>❖ Мини- исследовательские экспедиции</li> <li>❖ Образовательные фильмы</li> <li>❖ Интерактивные презентации и демонстрации</li> </ul>
Требования к месту реализации программы	Кабинет представляет собой экспериментально-исследовательскую лабораторию с необходимым оборудованием. Кабинет должен быть оснащен комплектом мебели ( столы, стулья) по количеству человек, оснащен компьютерным оборудованием( по возможности с проведением сети интернет).
Перечень необходимого	<b>1. Материалы:</b> канцтовары: ватман,

<p>оборудования, материалов, инструментов, информационных ресурсов и др.</p>	<p>бумага цветная, клей, краски акварельные, гуашь, масляные краски, фломастеры, карандаши цветные и простые, мел и др.</p> <p><b>2. Игровое оборудование</b> спортивно-игровой инвентарь: мячи, скакалки, набор для настольного тенниса, бадминтон,</p> <p><b>3. Технические средства</b> Наименование</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер-1</li> <li>2. Ноутбуки-8</li> <li>3. Телевизоры-1</li> <li>4. Проектор-1</li> </ol> <p><b>4. Оборудование для исследовательской деятельности</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный микроскоп</li> <li>2. Микроскопы-8 шт.</li> <li>3. Колбы</li> <li>4. Предметные стекла</li> <li>5. Пипетки</li> <li>6. Штативы</li> <li>7. Реактивы</li> <li>8. Экспонаты музея Приамурья</li> </ol>
<p>Список методической литературы, используемой при реализации программы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация исследовательской работы учащихся в школе Алейникова И. Интеллект будущего / И. Алейникова // Управление школой: изд. дом Первое сентября. - 2007. - № 1. - С. 25-27.</li> <li>2. Александрова, Ю. Н. Юный эколог Текст /Ю. Н. Александрова, Л. Д. Ласкина, Н.В. Николаева. – Волгоград: Учитель, 2010. – 331 с.</li> <li>3. Белогрудова В.П. Об исследовательской деятельности учащихся в условиях проектного метода / В. П. Белогрудова // Иностранные языки в школе. - 2005. - № 8. - С. 6-11.</li> <li>4. Богомолова А.А. Организация проектной</li> </ol>

	<p>исследовательской деятельности учащихся /  А. А. Богомолова  5 Демьянков, Е. Н. Биология. Мир растений (Текст): задачи. Дополнительные материалы: бкл. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2007.  6 Игнатова В.А. Экология и культура: на пути к интеграции. Книга для учителя. – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2004. – 262 с.  7 Садчикова, О. Г. и др. Занимательная география Текст / О. Г. Садчикова. – Ростов н/Д: Феникс, 2006</p>
<p>Список литературы, рекомендуемой детям для освоения программы</p>	<p>1. Безруков, А. Занимательная география Текст /А. Безруков, Г. Пивоварова. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2001  2. Елизарова, Е. М. Знакомые незнакомцы Текст /Е. М. Елизарова. – Волгоград: Учитель, 2007.  Плешаков, А. А. Зелёные страницы Текст /А. А. Плешаков. –М.: Просвещение, 2008  8 Большаков, А.П. Биология. Занимательные факты и тесты. – СПб.: «Паритет», 2000.</p>
<p>Перечень критериев качества реализации программы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование у учащихся навыков проектно- исследовательской деятельности</li> <li>2. Укрепление здоровья детей и подростков, наличие осознанного желания вести здоровый образ жизни</li> <li>3. Формирование социально активной личности участников смены</li> <li>4. Удовлетворенность качеством образовательных услуг всех участников образовательного процесса</li> </ol>
<p>Перечень способов оценки качества реализации программы и используемых</p>	<p>Анкетирование  Опросники  Анализ качественных и количественных</p>

диагностических средств	показателей
-------------------------	-------------

## **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

### **Пояснительная записка.**

#### **Направленность: Естественнонаучная**

#### **Актуальность программы**

Содержание программы соответствует приоритетным направлениям модернизации системы дополнительного образования в Хабаровском крае

- ❖ обновление содержания дополнительного образования детей в соответствии с интересами детей и потребностями общества;
- ❖ развитие системы дополнительного образования детей в целях сохранения здоровья, развития способностей и талантов с ориентацией на получение профессии, востребованной в крае;
- ❖ обеспечение современного качества, доступности и эффективности дополнительного образования детей;
- ❖ реализация приоритетных направлений развития дополнительного образования детей;
- ❖ обновление содержания образования, организационных форм, методов и технологий дополнительного образования;

**Новизна программы** заключается в интеграции предметной профильной деятельности естественно- научной направленности.

Инновационный подход осуществляется в ходе реализации инновационной проектно- исследовательской деятельности на основе использования возможностей естественных наук: биологии, географии, химии, экологии.

**Адресат программы.** Программа разработана для учащихся 13-16 лет. Количество учащихся в группе – 15-16 человек

**Объем программы** 36 ч. 1 раз в неделю по 2 часа

**Формы организации образовательного процесса:** групповые, индивидуальные

#### **Виды занятий**

- Лабораториум- работа в научно практических лаборатории (направления -химия, биология, геология пр. в соответствии с тематикой мероприятия)
- Творческая лаборатория Hand-Made (мастерские по ДПИ, ИЗО, и др.)
- Научные Мастер-классы

- Исследовательские работы (исследовательские, экспериментальные, практические и пр.)  
Образовательные квесты и игры
  - Научно-практические экскурсии
- Мини- исследовательские экспедиции
  - Образовательные фильмы
  - Интерактивные презентации и демонстрации

**Срок освоения программы** 72 часа

**Режим занятий.** Продолжительность занятий – 2 часа.

**Частота проведения занятий** – 1 раз в неделю.

### **Цель и задачи**

**Целью** программы является получение информации об окружающей среде через создание нестандартных ситуаций исследования, активизирующих познавательную деятельность учащихся и развивающих интеллектуальные и творческие способности в процессе поиска решения поставленной проблемы. Повышение творческой активности и расширение кругозора учащихся, научное обоснование важности ведения здорового образа жизни, развитие интереса к предмету.

#### **Задачи данной программы:**

- Наряду с усвоением знаний основ химии, экологии расширить и углубить представления о природе своего родного края, о мерах его охраны;
- Повысить интерес к изучаемым предметам;
- Воспитать экологическую культуру, ответственное отношение к природе;
- Усовершенствовать умение проводить опыты и анализы, образцов почвы и воды, воздуха. Уметь их объяснять;
- Развивать мыслительную, аналитическую и логическую деятельность учащихся;
- Научить работать самостоятельно, применять знания на практике;
- Развивать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, защищать творческий, научный проект;
- Развивать умение обращаться с химическими приборами, учить соблюдению правил ТБ;



- Развивать умения анализировать статистическую информацию, экологическую ситуацию в отдельных районах; прогнозировать экологические последствия антропогенной деятельности;

**В качестве основного образовательного результата** выступает развитие экологической культуры учащихся – личностного образования, которое предполагает, что ученик должен

**Знать:**

- взаимосвязь и зависимость природных и социальных явлений, а также зависимости всего живого от деятельности человека;
- о роли экологии как междисциплинарной области знаний в решении глобальных проблем современности;

**Уметь:**

- выполнять измерения, выдвигать гипотезы, описывать результаты измерений, делать выводы, обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии;
- сравнивать, анализировать и давать оценку веществам, окружающим нас;
- проводить наблюдения, эксперименты с веществами, окружающими нас;
- использовать положительные свойства веществ, окружающих нас, и предотвращать их отрицательное влияние на живую природу;
- собирать информацию о веществах и их физиологических свойствах;
- использовать дополнительную литературу и информацию;
- использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- бережно относиться к окружающей среде;
- применять полученные знания и умения на практике;

**После изучения программы данного курса учащиеся должны уметь:**

- проводить опыты с помощью учителя и самостоятельно; работать в группах;
- проводить микроисследования, обрабатывать полученную информацию;
- писать рефераты, выполнять исследовательские работы, придерживаясь определенной структуры,
- формы проведения занятий могут быть различны: семинар, урок-практикум, практическая работа, мини проекты, лекция, экскурсия.

Особое внимание уделено практическим работам – формированию практических умений и навыков учащихся. Организация занятий во многом зависит от технических возможностей учебного заведения, особенно от оборудования химической лаборатории. В качестве инструментария для оценивания результатов можно использовать практические работы, устные и письменные сообщения, индивидуальные дифференцированные задания, защита проектов.

## Учебный план обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестаци и/контрол я
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Ведение</b> «Знакомство с колбой»	2	1	1	-
2	<b>Модуль 1.</b> « От алхимии до наших дней»	2	2	0	
3	<b>Модуль 2</b> «Гарри Поттер и школа волшебства»	4	-	4	
4	<b>Модуль 3</b> «Загадки недр Земли»	6	3	3	Прохождение квест-игры «Сокровища подземелья»
5	<b>Модуль 4</b> «Клад» на тарелке»	8	5	3	Викторина «Мы - это то, что мы едим»
6	<b>Модуль 5</b> «Путешествие в мир фармакологии»	8	4	4	
9	« <b>Модуль 8</b> «Химия в центре наук»	4	4	0	
	<b>Заключение</b>	2		2	

	<i>Итого</i>	36	19	27	
--	--------------	----	----	----	--

## **Содержание программы.**

### ***Вводное занятие «Знакомство с колбой»- 2 часа***

Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе в лаборатории.

Знакомство с оборудованием в лаборатории, изучение строения микроскопа, формировании работы в группе.

### ***Модуль 1. «От алхимии до наших дней» - 2 часа***

Введение в образовательную программу. История химии. Знакомство с биографией ученых и их научной деятельностью. План работы объединения. Мотивация на дальнейшее обучение.

#### «Мой друг - микроскоп»

Изготовление препаратов для исследования под микроскопом, обучение работы за электронным микроскопом- съемка, фотографирование объектов. Изучение теоретического материала о содержании химических элементов в различных частях растений.

### ***Модуль 2 «Гарри Поттер и школа волшебства»- 4 часа***

Знакомство с опытами, тактика проведения

Выполнение работ занимательного характера: «Вулкан», «Шпион» «Мячик из яйца» «Наживка» для льда», «Лавовая лампа», «Мост из бумаги»

### ***Модуль 3 «Загадки недр Земли» - 6 часов (3+3)***

#### «Источники углеводородов» - 2 часа

Классы соединений. Виды топлива. Источники энергии. Проблема загрязнения окружающей среды. Альтернативы решения проблемы.

Практическая работа «Экстракция масел из семян при помощи бензина»

#### «Минералогия– 2 часа

Что такое драгоценные и полудрагоценные камни. Разновидности камней, их практическое использование. Наука геммология и минералогия. Свойства минералов: цвет, твердость, форма. Зависимость формы минералов от кристаллической структуры и химического состава. Устойчивость камней к химическому воздействию.

#### Экскурсия в зал геологии - 2 часа

Рассмотрение образцов пород под лупой, описание морфологических характеристик

#### ***Модуль 4 «Клад» на тарелке»- 8 часов (5+3)***

##### Поваренная соль – 2 часа

Роль NaCl в обмене веществ, солевой баланс.

##### Мастер – класс «Очистка NaCl от примесей.

##### «Выращивание кристаллов поваренной соли».

##### «Продуктовая этикетка» - 2 часа

Пищевые добавки, нитраты в пище человека. Консерванты и ароматизаторы. Значение возможных загрязнителей пищи. Как рассчитать суточный рацион питания, познакомить с мерами профилактики загрязнения пищевых продуктов. Влияние на организм белков, жиров, углеводов.

Мастер – класс «Извержение вулкана» реакция пепси- колы с конфетой,  
влияние на организм

##### «Привет из Простоквашино» - 2 часа

Состав и свойства коровьего молока. Тайны кисломолочных палочек. Многообразие кисломолочных продуктов.

Практическая работа «Взрыв цвета в молоке», «Секретное послание».

#### Викторина по модулю «Мы - это то, что мы едим» - 2 часа

#### ***Модуль 5 «Путешествие в мир фармакологии»-8 часов (4+4)***

##### Химия лекарств 2 часа

Лекарства и яды в древности. Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека.

##### Умный йод» - 2 часа

Просмотр научного фильма «Жизнь замечательных идей. Умный йод».  
Фильм дает представление о пользе йода и необычной истории его открытия, которая надолго запомнится юному исследователю.

Мастер - класс «Йод-индикатор содержания крахмала»

«Лесная аптечка» - 2 часа

Понятие о фототерапии. Образцы лекарственных препаратов, в том числе сильнодействующих и седативных.

Изготовление лекарств на основе лечебных растений

Лекарственные растения, применение, сбор, хранение.

Экскурсия в Музей природы Приамурья

Изучение лекарственных растений Хабаровского края.

Влияние вредных привычек на организм человека - 2 часа.

Токсическое действие этанола на организм человека. моделирование последствий токсических веществ на организм, орган, ткань, клетку.

Мастер класс «Действие этанола на белок».

***Модуль 8 «Химия в центре наук» 4 часа (2+2)***

«Взаимосвязь химии с другими науками»

Важность химии в отраслестествознания, тесная взаимосвязь как с другими науками, так и со всеми отраслями народного хозяйства. Значение химии для формирования мировоззрения, изучения природы и развития техники.

«Трансформеры – реальность!»

Генная инженерия. Генномодифицированные продукты – плюсы и минусы

Просмотр научного фильма «Опыты по генной инженерии»

«Иновации в науке»

Ознакомление с научными основами производства. С особенностями наиболее распространённых профессий, связанных со знанием химии.

Практические работы « Я в профессии»

Через выполнение работ на практике познакомиться с профессиями микробиолога, эколога, химика-технолога

«Вторичная переработка материалов»

«Секреты лужи»

«Чудо из плесени»

«Что едят растения, и причем тут химия?!»

***Итоговое занятие – 2 часа***

## **Прогнозируемые результаты освоения обучающимися программы**

### В обучении:

Знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;

Умение ставить химические эксперименты;

Умение выполнять исследовательские работы и защищать их;

Сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

### В воспитании:

Воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;

Воспитание воли, характера;

Воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Осуществление трудового воспитания посредством работы с реактивами, оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;

Создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей.

### В обучении.

Усовершенствование навыков по химическому эксперименту;

Подготовка учащихся к практической деятельности;

Совершенствование работы с компьютером, подготовка презентаций, защита своих работ;

Совершенствование навыков исследовательской и проектной деятельности;

Овладение методами поиска необходимой информации.

### В развитии.

Развитие познавательных интересов и творческих способностей;

Развитие положительного отношения к обучению путем создания ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

Формирование научного мировоззрения.

## **Раздел № 2 Комплекс организационно- методических условий .**

### **«календарно- учебный график»**

Начало учебного года

Окончание учебного года

Начало учебных занятий

	1 полугод.	итог	Зимние праздники	2 полугод.	итого	аттеста ция	Летние каникулы	Всего в год
1 год обучен.								

## Условия реализации программы

### 1. Материально-техническое обеспечение

Для организации работы в лаборатории созданы необходимые материально-технические условия

Помещение	Применение	Материальная база
1	2	3
Кабинеты	Проведение теоретических занятий	Материальная база центра.
Дворовая территория центра	Исследовательская деятельность; Игровые квесты; Проведение подвижных игр на воздухе, спартакиад, спортивных состязаний	Материальная база центра
Актовый зал	Массовые мероприятия и концерты, Работа детской творческой мастерской	Материальная база центра
Уголок живой природы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тематические экскурсии;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Исследовательская деятельность</li> </ul>	Материальная база центра
Музей природы Приамурья	Проведение тематических экскурсий Проведение и организация музейных квестов, игр.	Материальная база центра
Зал для проведения	Проведение интерактивных игр Просмотр фильмов и мультфильмов	Материальная база центра

конференций		
Экологическая лаборатория	Проведение естественно- научных мастер- классов и опытов	Материальная база центра
Игровая комната	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение подвижных и настольных игр;</li> <li>• Организация досуговой деятельности</li> </ul>	Материальная база центра

**2. Информационное обеспечение** комплектация научно-методической копилки специальной литературы по различным направлениям природоохранной, научной, воспитательной, здоровьесберегающей, досуговой деятельности детей

- разработка системы диагностики результатов работы объединения, системы подведения итогов, рефлексии;

- формирование пакета диагностических методик.

- сеть интернет, выход на сайт учреждения

-образовательные фильмы

-интерактивные игры

**3. Кадровое обеспечение** Педагог дополнительного образования, специальность: биология, экология, география

#### **Формы аттестации**

Обсуждение педагогом и обучающимся результатов выполнения определенных работ и их оценка.

Представление выполненных работ на научно- практической конференции, участие в недели нанотехнологий.

#### **Оценочные материалы**

Диагностика исследовательских навыков ( Приложение 1)

- экспедиций, походов; ситуативные задания.

#### **Методические материалы**



**Особенности организации образовательного процесса – очная форма обучения**

### **Методы обучения**

Методика работы по программе строится в направлении личностно-ориентированного взаимодействия с ребенком, делается акцент на самостоятельное экспериментирование и поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении заданий.

**На занятиях педагог опирается на следующие методы:**

- Общие методы воспитания: рассказ, диспут.
- Методы организации деятельности и формирования опыта поведения; коллективная творческая деятельность, поручения.
- Методы стимулирования: одобрения, поощрение, предоставление прав.

**Формы организации образовательного процесса:**

- ✓ Индивидуальная
- ✓ Групповая
- ✓ Индивидуально-групповая

**Формы организации учебного занятия:**

Викторины, турниры, мозговые атаки, брейн-ринги, мастер-классы, конкурсы, познавательные игры, исследовательская деятельность, диспуты, конференции, экскурсии, самостоятельные работы, агитбригады, акции, экологические марши и субботники, совместные мероприятия с организациями, призванными следить за сохранностью природных объектов и экологической безопасностью (санитарно-эпидемиологическими станциями, ветеринарными службами, районными и городскими экологическими комитетами, химическими лабораториями и т.д.), праздники, шоу.

### **Педагогические технологии**

**1) Коллективно-групповая.** Участие в мероприятиях, соревнованиях, где дети учатся сплочённой работе в коллективе, планируют свою деятельность, за счёт этого создаётся психологический комфорт в коллективе.

**2) ИКТ (Информационно-коммуникативные технологии)** способствуют повышению эффективности и качества процесса обучения, активности познавательной деятельности в области естественных

наук. ИКТ используется - для обеспечения наглядности во время проведения занятий (презентации, видеоролики, образовательные видео-фильмы);  
- для обработки информации (фото и видеоизображений, , обработки анкет);  
- как средство хранения информации (базы данных объединения, методические разработки фото- и видеоархивы)  
- средство развития творческих способностей детей (составление интерактивных игр, презентаций)

**3) Личностно-ориентированная технология.** Ориентирование на свойства личности ребенка, формирование и развитие в соответствии с природными способностями. Уделяли огромное внимание созданию ситуации успеха, созданию условий для самореализации личности каждого ребенка.

**4) проектно- исследовательские технологии.** Данная технология стимулирует интерес детей к обучению через организацию их самостоятельной деятельности, постановки перед ними целей и проблем, решение которых ведёт к появлению новых знаний и умений. В работе объединения метод проектов используется для развития творчества, познавательной активности, самостоятельности, построения индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.

### **Методическая литература:**

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей / Л. Ю. Аликберова. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2002. – 560 с. – (Занимательные уроки).
3. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 187 с. – (Познавательно! Занимательно!).
4. Аранская, О.С. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8 – 11 классы: Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 288 с.
5. Габриелян О.С. Химический эксперимент в школе. 8 класс: учебно-метод. пособие / О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с.
6. Журин, А. А. Компьютер в кабинете химии: пособие для учителя / А. А. Журин. – М.: Школьная пресса. – 2004. – 128 с.

7. Карцова, А.А. Химия без формул. / А.А. Карцова – СПб.: Авалон, Азбука-классика, 2005. – 112 с.
8. Маршанова, Г.Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. / Г.Л. Маршанова. – М.: АРКТИ, 2002. – 80 с. (Метод.биб-ка)
9. Рунов, Н.Н. Кроссворды для школьников. Химия. / Н.Н. Рунов, А.В. Щенев. – Ярославль: «Академия развития», 1998, 128 с.
10. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / В.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.
11. Уиз, Джим Занимательная химия, физика, биология / Джим Уиз; пер. с англ. М.Л. Кульневой. – М.: АСТ: Астрель, 2007. – 128 с.
12. Чертков И.Н., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 191 с.
13. Химия и экология. 8 – 11 классы: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию / Сост. Г. А. Фадеева. – Волгоград: Учитель, 2005. – 118 с.
14. Журналы «Химия в школе» №2 1993, №1 1994, №4 1997. №1 и 7 1999, №6 2000. «Химия и жизнь» №5 1992, №2 1994, № 1 1997
15. Кульский Л. А. Проблема чистой воды. Киев, 1974.
16. Л. С. Литвинова, О. Е. Жиренко Нравственно – экологическое воспитание школьников. 5 – 11 – М.: 5 за знания, 2006
17. Лосев К.С . Вода. Л.: Гидрометеиздат , 1989
  
18. Ляльков В. И. Вечно живая вода. Киев: 1972
19. Мир химий. СПб, М.: М- Экспресс, 1995
20. Петрянов И.В. Самое необыкновенное вещество в мире .М.: Педагогика, 1975
21. Учителю экологии. Журнал в журнале.
22. Химия. 9 класс: Сборник элективных курсов. Сост. Н.В Ширшина. – Волгоград: Учитель, 2005
23. Энциклопедический словарь юного химика. М.: 1989

### Общие правила работы в лаборатории

1. До начала работы, используя методическое пособие (практикум), учебник и конспект лекций, подготовьтесь к ней.
2. В химической лаборатории работайте в халате. В лаборатории запрещается снимать и развешивать верхнюю одежду, громко разговаривать, принимать пищу, курить.
3. Звуковые сигналы мобильных телефонов во время занятий должны быть отключены.
4. Запрещается покидать помещение лаборатории без разрешения преподавателя.
5. Запрещается без разрешения преподавателя включать и выключать электричество на рабочих столах, водяные краны, приборы.
6. Рабочее место содержите в чистоте, не загромождайте его лишними предметами. На рабочем столе должно находиться только то, что нужно для выполнения текущей работы.
7. Храните портфели, сумки и другие вещи в специально отведенных местах.
8. Реактивы, предназначенные для общего пользования, находятся в специально отведенных для них местах (под тягой, на полках рабочих мест или на специальных столах), нельзя перемещать их оттуда. После взятия требуемого количества реактива немедленно возвращайте на место пробки или пипетки от них, чтобы не спутать пробки от разных реактивов. Если к бутылки с раствором не прилагается пипетка, используйте чистую пипетку, которую после этого промойте. Твердые реактивы берите из тары шпателем или фарфоровой ложкой.
9. Если реактив взят в избытке и не израсходован полностью, нельзя возвращать его обратно в тару (склянку или банку).
10. По окончании работы уберите свое рабочее место, выключите приборы, которые Вы использовали, закройте краны с водой. Сдайте свои рабочие места лаборанту.
11. Запрещается проводить опыты, не относящиеся к данной работе, без разрешения преподавателя.

12. При создании нестандартной ситуации в лаборатории немедленно сообщите преподавателю и выйдите из лаборатории.

### Техника безопасности и меры предосторожности

1. Все опыты, связанные с применением или образованием ядовитых веществ а также вредных паров и газов, проводите только в вытяжном шкафу, дверцы которого должны быть опущены на треть.
2. В случае прекращения работы вентиляционных установок все опыты в вытяжных шкафах должны быть прекращены.
3. Запрещается проводить любые опыты с взрывчатыми и огнеопасными смесями.
4. Опыты с легковоспламеняющимися веществами проводите в малых количествах (не более 2 мл) и вдали от открытого огня.
5. При нагревании растворов и веществ в пробирке используйте держатель. Не обращайтесь отверстие пробирки в сторону работающих.
6. Не наклоняйтесь над сосудом, в котором происходит нагревание или кипение жидкости, во избежание попадания брызг в лицо.
7. При необходимости определить запах паров (выделяющегося газа) легким движением ладони направьте струю газа от горла сосуда к себе и осторожно вдохните.
8. При разбавлении концентрированных кислот и щелочей небольшими порциями вливайте кислоту (или концентрированный раствор щелочи) в воду, непрерывно помешивая образующийся раствор.
9. Если склянка с легко воспламеняющейся жидкостью опрокинулась или разбилась, немедленно выключите все находящиеся вблизи источники открытого огня, засыпьте разлитую жидкость песком, соберите его и перенесите в предназначенный для этого железный ящик.
10. При попадании концентрированного раствора кислоты на кожу промойте место ожога струей воды в течение нескольких минут. После этого можно либо промыть обожженное место 2–3% раствором соды, либо вымыть с мылом.
11. При ожоге концентрированными растворами щелочей промойте обожженное место струей воды до тех пор, пока кожа не будет казаться скользкой, после чего промойте 1% раствором уксусной кислоты и снова водой.

12. При термическом ожоге охладите пораженное место, для чего поместите его под струю холодной воды. После охлаждения смажьте мазью от ожогов.

13. При сильных ожогах после оказания первой помощи обратитесь к врачу.

14. При попадании раствора любого реактива в глаз немедленно промойте его большим количеством воды, после чего сразу же обратитесь к врачу.

15. При отравлении газообразными веществами (сероводородом, хлором, парами брома) выйдите (выведите пострадавшего) на свежий воздух, а затем обратитесь к врачу.