

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Подгорновская средняя общеобразовательная школа»  
муниципального образования «Муниципальный округ  
Киясовский район Удмуртской Республики»

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании  
педагогического совета  
МКОУ «Подгорновская СОШ»  
Протокол № 1 от 27.08.24



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ»**

Возраст детей: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель: Ипполитова Вера Николаевна  
педагог дополнительного образования

с. Подгорное, 2024г

## **Пояснительная записка**

Кружок «Юные исследователи» предназначен для любознательных детей, любящих природу, проявляющих интерес к естественным наукам.

Работа данного кружка предусматривает использование оборудования центра «Точка роста». Прежде всего, это световые микроскопы и цифровая лаборатория с наборами датчиков, позволяющая проводить измерения физических, химических, экологических параметров окружающей среды и организмов. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических, химических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения.

*Актуальность* программы заключается в формировании естественнонаучной грамотности, мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в старших классах, для выполнения индивидуального исследовательского проекта.

*Необходимость* в создании данной программы существует, так как в процессе реализации данной программы, учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных явлений, осознают практическую ценность естественнонаучных знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Приобретенные знания и умения позволяют в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни.

*Цель программы:* активизация познавательных интересов учащихся, формирование навыков исследовательской деятельности.

### ***Задачи:***

- Повышение интереса к естественным наукам – биологии, химии, экологии;
- Изучение природы родного края;
- Формирование навыков экспериментальной деятельности;
- Развитие творческих и коммуникативных способностей учащихся;
- Развитие навыков работы с лабораторным оборудованием;
- Подготовка учащихся к проведению самостоятельных исследований и оформлению исследовательских работ и проектов;
- Воспитание экологической грамотности и бережного отношения к природе.

***Формы занятий кружка:*** учитывая возрастные особенности школьников: их подвижность, неустойчивость внимания и интересов, программой предусмотрены теоретические и практические занятия. Теоретическая часть даётся в форме лекций, бесед с просмотром иллюстративного и видео материалов, и подкрепляется практическим освоением темы: наблюдениями в природе, практическими работами. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер. Занятия предусматривают разнообразные виды деятельности: беседы, экскурсии, практические работы, коллективные и индивидуальные исследования, выполнение проектов, и т.д. Основной формой работы являются комбинированные занятия.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные исследователи» ознакомительного уровня является общеразвивающей, относится к естественнонаучной направленности.

Программа составлена на 68 часов обучения для детей в возрасте 10-12 лет. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа в течение учебного года.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебную группу численностью от 6 до 12 человек.

**Основной формой** работы являются занятия. В проведении занятий, в зависимости от характера усвоения изучаемой темы, используются формы индивидуальной работы, объединение детей по группам, коллективное исследование.

*Основные этапы работы при проведении занятий по программе:*

- Организационный момент
- Работа над новым материалом
- Практическая работа
- Консультирование
- Оценка проделанной работы

Тематика занятий строится с учетом интересов обучающихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе. Программа позволяет индивидуализировать работы: более сильным детям будет интересно индивидуальное исследование, менее подготовленным, можно предложить работу в паре или группе. При этом обучающий и развивающий смысл работы сохраняется. Это дает возможность предостеречь ребенка от страха перед трудностями, приобщить без боязни познавать новое.

### **Принципы построения педагогического процесса:**

1. Принцип доступности.
2. Системность работы.
3. Принцип наглядности.
4. Индивидуальный подход.
5. Практическая направленность.

Учитывая возрастные особенности обучающихся 12-14 лет и краткосрочность программы, в работе используются следующие **образовательные технологии**:

1. Репродуктивная деятельность. Знания детям предлагаются в «готовом» виде. Критерием усвоения является правильное воспроизведение (репродукция) знаний, прочность усвоения которых обеспечивается путём повторения.
2. Исследовательская деятельность: под руководством педагога дети выполняют небольшие учебные исследования и проекты индивидуально или группой.
3. Здоровьесберегающие технологии:

- физкультурно-оздоровительные: физкультминутки, динамические паузы, гимнастика для глаз, упражнения для рук, спины;

- психолого-педагогические: комфортный климат на занятии, доброжелательная обстановка; «ситуация успеха» каждого обучающегося; методы и приёмы, способствующие активизации инициативы и творческого самовыражения обучающихся;

- санитарно-гигиенические: проветривание и влажная уборка, соблюдение правильной рабочей позы обучающегося;

- инструктаж по технике безопасности при работе в биолого-химической лаборатории.

4. Групповые технологии. В силу возрастных особенностей обучающихся, в основном занятия проводятся со всей группой, иногда используется работа в парах или по принципу дифференциации (более сильные помогают слабым; гендерный учет; дополнительное или упрощенное задание).

#### **Методы и приемы обучения:**

1. Наглядные (показ педагога, пример, помощь, использование схем, моделей, образцов).

2. Словесные (объяснение, беседа, рассказ, описание, поощрение, убеждение, инструктаж).

3. Практические (самостоятельное и совместное выполнение опыта, исследования, поиска информации, оформления работы)

4. Игровые (дидактические игры, занимательная информация, сюрпризные моменты, физкультминутки и др.)

**Работа с родителями** предполагает: индивидуальные консультации, родительские встречи, приглашение на защиту проектов, поздравление с праздниками.

**Результатом реализации** данной программы являются исследовательские работы и проекты, выполненные индивидуально или коллективно.

## Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Всего час	В том числе		Форма контроля
			Теория	Практика	
	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>1</b>	<b>Биологическая лаборатория</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	
1.1	Биология – наука о живой природе	1	1		
1.2	Осенние изменения в природе	6	2	4	
1.3	В лес за здоровьем	4	1	3	
1.4	Увеличительные приборы	2	1	1	
1.5	Исследуем микромир	8		8	
1.6	Зеленые спутники человека	6	2	4	Биологическая викторина
<b>2</b>	<b>Химическая лаборатория</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	
2.1	Химия – наука о веществах	2	1	1	
2.2	Измерение как метод изучения природы	2		2	
2.3	Нагревательные приборы	2		2	
2.4	Многообразие веществ	8	4	4	
2.5	Кристаллогидраты	8	2	6	
2.6	Химические реакции вокруг нас. Занимательная химия.	4	1	3	Разгадываем химические кроссворды
<b>3</b>	<b>Экологическая лаборатория</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
3.1	Наука экология	2	2	0	
3.2	Проблема чистой воды	4	1	3	
3.3	Проблема чистого воздуха	2	1	1	
3.4	Редкие и исчезающие виды нашего края	4	2	2	
	<b>Заключительное занятие.</b> Подведем итоги. Планирование исследовательской деятельности на летний период.	<b>2</b>		<b>2</b>	Отчет по проектам и исследованиям
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>22</b>	<b>46</b>	

### Содержание программы

**Вводное занятие:** проведение инструктажа технике безопасности, по охране труда, правила поведения на занятиях в помещении, введение в программу. Знакомство с учебной группой.

#### Раздел 1 «Биологическая лаборатория» 27 часов

##### *1. Биология – наука о живой природе 1ч*

Биологическая лаборатория и правила работы в ней. Цифровая лаборатория по биологии. Знакомство с оборудованием для научных исследований. Методы изучения биологических объектов.

##### *2. Осенние изменения в природе (экскурсия в природное сообщество) 6ч*

Экскурсия. Наблюдения за сезонными изменениями в жизни растений. Осенние изменения в природе. Наблюдение за любимым растением. Почему листья падают?

Сбор гербарного материала для изготовления гербария. Изготовление гербария (практическая работа).

### **3. В лес за здоровьем (лесная аптека) 4ч**

Экскурсия. Лекарственные растения вокруг нас. Составление каталога «Лекарственные растения» (коллективный проект).

### **4. Увеличительные приборы 2ч**

Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство светового микроскопа, правила работы с ним. Практическая работа.

### **5. Исследуем микромир 8ч**

Строение клеток. Рассматриваем готовые микропрепараты. Строение клеток кожицы лука. Приготовление микропрепарата. Практическая работа. Дискуссия на тему «Микробы – польза или вред». Использование микроорганизмов в производстве продуктов питания, лекарственных препаратов. Дрожжевые грибы под микроскопом. Изучаем простейшие организмы с помощью микроскопа. Практическая работа.

### **6. Зеленые спутники человека 6ч**

Знакомство с комнатными растениями. Приготовление питательного раствора и подкормка комнатных растений. Практическая работа. Паспортизация комнатных растений. Коллективный проект. В гости к младшим школьникам. «Почемучки» (интересные сообщения о животных и растениях).

## **Раздел 2: «Химическая лаборатория» 26 часов**

### **1. Химия – наука о веществах 2ч**

Химическая лаборатория и правила работы в ней. Цифровая лаборатория по химии. Знакомство с оборудованием для научных исследований. Химические вещества в нашей жизни.

### **2. Измерение как метод изучения природы 2ч**

Измерительные приборы. Измерение массы тела, объема жидкости, температуры вещества. Практические работы.

### **3. Нагревательные приборы. 2ч**

Правила работы со спиртовкой. Строение пламени. Измерение температуры с помощью датчика температуры.

### **4. Многообразие веществ 8ч**

Простые вещества. Кислород. Получение кислорода, изучение его свойств. Водород. Получение водорода. Изучение его свойств. Практические работы. Сложные вещества. Вода – растворитель. Виды растворов. Разделение веществ фильтрованием. Перегонка воды. Выпаривание и кристаллизация. Кислоты и щелочи. Распознавание веществ с помощью индикаторов и датчика pH.

### **5. Кристаллогидраты 8ч**

Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Практическая работа. «Мороз и солнце!» - прогулка,

посмотрим на снежинки – природные кристаллы. Изготовление «Искусственной пещеры». Практическая работа.

#### ***6. Химические реакции вокруг нас 4ч***

Занимательная химия. Показ демонстрационных опытов:

«Вулкан на столе», «Зелёный огонь», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Вода зажигает бумагу» и др. В гости к младшим школьникам. «Волшебники» (показ занимательных опытов).

### **Раздел 3. «Экологическая лаборатория» 12 часов**

#### ***1. Наука экология 2ч***

Экология – наука о взаимоотношениях организмов друг с другом и окружающей средой. Современные экологические проблемы. Экологические проблемы вокруг нас.

#### ***2. Проблема чистой воды 4ч***

Определение качества водопроводной воды. Способы очистки воды (групповые исследования).

#### ***3. Проблема чистого воздуха 2ч***

Значение чистоты воздуха для здоровья. Биоиндикаторы. Выявление уровня загрязненности окружающего воздуха. Практическая работа.

#### ***4. Редкие и исчезающие виды нашего края 4ч***

Редкие и исчезающие виды растений и животных нашего края. Меры охраны. Особо охраняемые территории нашего района. Составляем списки охраняемых территорий и охраняемых организмов. Практическая работа.

#### **Заключительное занятие. Подведем итоги 2ч**

Итоги занятия в кружке. Завершенное исследование. Незавершенное исследование. Планирование исследовательской деятельности на летний период.

## Ожидаемые результаты:

В результате занятий в кружке «Юные исследователи», обучающиеся расширят свои знания в области естественных наук.

Обучающиеся должны **знать**:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- Правила работы с микроскопом;
- Правила приготовления микропрепаратов;
- Правила поведения в природе;
- Правила и порядок оформления исследовательского проекта или исследовательской работы.

Обучающиеся должны **уметь**:

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- Работать с микроскопом;
- Находить проблему и варианты ее решения;
- Работать в сотрудничестве с членами группы;
- Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.

Обучающиеся должны **владеть**:

- Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, доклада или компьютерной презентации;

## Условия реализации программы:

*Материально-техническая база:*

- кабинет химии и биологии, лабораторное оборудование по биологии и химии, мультимедийные средства, научно-методическая литература.

*Внутришкольные связи:*

- кабинет информатики, библиотека

**Педагогические кадры:** программа может реализовываться педагогом дополнительного образования, учителем химии и биологии.

## Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы.

**Цель:** формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

### Задачи:

1. Поддерживание традиций образовательной организации и инициативы по созданию новых в рамках уклада школьной жизни, реализация воспитательных возможностей общешкольных ключевых дел.
2. Воспитание любви к природе, родному краю.

### Направления деятельности:

1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся;
2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся;
3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся;
4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы.

Воспитательная работа ДООП «Юные исследователи» включает в том числе мероприятия, которые проводятся в рамках Программы воспитательной работы МКОУ «Подгорновская СОШ».

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
<b>Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся</b>		
1	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников	Октябрь
2	Участие в школьной научно-практической конференции «Я познаю мир»	Апрель
<b>Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся.</b>		
1	Экскурсия в музей «П. Кривоногова»	Январь
<b>Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся</b>		
1	Юные исследователи в гостях у младших школьников (проекты «Почемучки», «Волшебники»)	Декабрь, апрель
<b>Направление 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы</b>		
1	Проведение инструктажей по ПБ, ТБ в здании, на занятиях в лаборатории	Октябрь, январь

### Список литературы:

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 2005.
2. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития» 2010.
3. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд. - М.: Просвещение 1996.
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 2010.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия, 1998.
6. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
7. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
8. Трайтак Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии// Просвещение. Москва. 2011.
9. Урок окончен-занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии. /Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 2002.
10. Хрестоматия по биологии: Бактерии. Грибы. Растения / Авт.-сост. О.Н. Дронова. – Саратов: Лицей, 2002.
11. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.

### Интернет – ресурсы:

- Поисковые системы: <http://www.yandex.ru/>, <http://www.google.ru/>
- Интернет-сайты: <http://geo.1september.ru> <http://www.alleng.ru/> <http://www.zavuch.info/> <http://www.uchportal.ru/> <http://www.fipi.ru/> <http://fcior.edu.ru> <http://www.drofa.ru/>
- Мультимедийные презентации к урокам
- Видеофрагменты
- Электронное приложение к учебникам на [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
- Алхимик: <http://www.alhimik.ru/>

### Календарный учебный график

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Дни недели</b>	<b>Количество часов в день</b>
1	Сентябрь	четверг	2
2	Октябрь	четверг	2
3	Ноябрь	четверг	2
4	Декабрь	четверг	2
5	Январь	четверг	2
6	Февраль	четверг	2
7	Март	четверг	2
8	Апрель	четверг	2
9	Май	четверг	2

<b>Год обучения</b>	<b>Начало занятий</b>	<b>Окончание занятий</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных дней</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Расписание занятий</b>
1	сентябрь	май	34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа

**Контрольно-измерительные материалы по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе «Юные исследователи»**

**Викторины для учащихся 10-12 лет по биологии**

**Викторина №1**

1. «Царица цветов»? (Роза.)
2. Самое крупное наземное животное? (Слон.)
3. Промысловая рыба, погибающая после икрометания? (Кета.)
4. Ископаемый слон? (Мамонт.)
5. Короткохвостый рак? (Краб.)
6. Южноамериканское млекопитающее, обычно висит на ветвях вниз спиной?  
(Ленивец.)
7. Дикий горный баран? (Архар.)
8. Насекомоядное млекопитающее, живущее под землёй? (Крот.)
9. Хищная пресноводная рыба? (Щука.)
10. Гигантская жаба? (Ага.)
11. Северная ездовая и охотничья собака? (Лайка.)
12. Какие съедобные грибы появляются первыми? (Сморчки и строчки.)
13. Какие птицы часть пути к нам с юга шагают пешком? (Коростель.)
14. Сколько ног у паука? (Восемь.)
15. Какая рыба вьёт гнездо? (Колюшка.)
16. Глаза на рогах, адом на спине? (Улитка.)
17. С какого дня (по календарю) считается начало осени? (С 21 сентября - дня  
осеннего равноденствия.)
18. У каких птиц самки больше и сильнее самцов? (У хищных.)
19. Какой зверёк спит всю зиму вниз головой? (Летучая мышь.)
20. Из неё делали знаменитую шагреньевую кожу? (Акула.)

**Викторина №2**

1. Очковая змея? (Кобра.)
2. Гиппопотам? (Бегемот.)
3. Бесхвостое земноводное с бородавчатой кожей? (Жаба.)
4. Водное растение, считающееся священным в Индии и Китае? (Лотос.)
5. Самая большая и вкусная ягода? (Арбуз.)
6. Южноамериканская антилопа? (Гну.)
7. Летучая мышь с большими ушами? (Ушан.)
8. Какая птица выводит птенцов даже зимой? (Клёст.)
9. Жесткокрылое насекомое? (Жук.)
10. Полосатая африканская лошадь? (Зебра.)
11. Общее название мелких промысловых рыб семейства сельдевых? (Килька.)
12. Очень густой и тёмный лес из хвойных деревьев? (Тайга.)
13. Какая птица «лает»? (Самец белой куропатки: весной во время тока он издаёт  
звук, похожий на собачий лай.)
14. Какая птица делает в гнезде подстилку из рыбьих костей? (Зимородок.)
15. У кого уши на ногах? (Кузнечик.)
16. Ума нет, а хитрее зверя? (Капкан.)
17. С какого дня (по календарю) считается начало весны? (С 21 марта - дня весеннего  
равноденствия.)

18. Какие ноги вырастают у головастиков раньше - передние или задние? (Задние.)
19. Фиговое дерево? (Инжир.)
20. У кого из живых существ самая высокая температура тела? (У воробья,  $t = 45,9^\circ$ .)

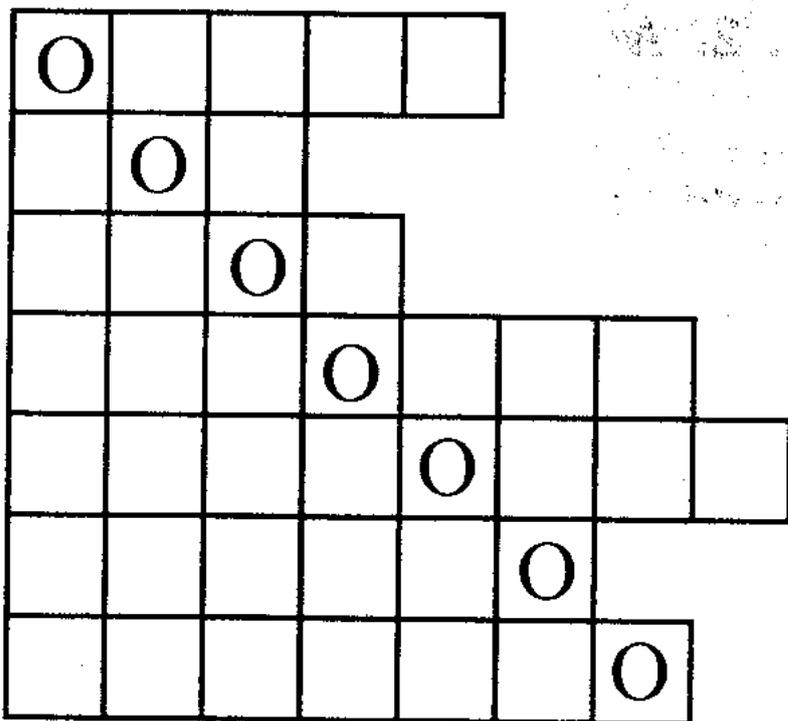
### **Викторина №3**

1. Что представляют собой вздутия галлы на листьях дуба и какое применение им находят? (Галлы образуются в результате откладывания в мякоть листа яиц насекомых — галлиц, из них можно получить черную краску для лица, применяемую в косметике).
2. Почему орешник цветет весной, а липа — летом? (Орешник опыляется ветром, а липа — пчелами).
3. О каком растении говорят:  
«Эй, брат комарик, берегись!  
На куст ее ты не садись —  
Придется с жизнью распрощаться:  
Раз сядешь — вновь уж не подняться? (Росянка, это растение питается мухами и комариками. Из нее готовят лекарство от бородавок.)
4. Какой цветок — символ нашей страны? (Ромашка).
5. Какой цветок древние римляне считали самым прекрасным после розы? (Лилию).
6. Китае он олицетворяет мудрость и долголетие. В Японии — счастье и удачу. В старые времена носить одежду с этим цветком могли только члены императорской семьи. О каком цветке идет речь? (Хризантема).
7. Какой цветок назван в честь профессора Петербургской Академии наук Иоганна Готлиба Георги? (Георгин).
8. Согласно пословице с ветки не падает... (Здоровое яблоко).
9. Цветок неприхотливый до крайности. Ему и обочина дороги подходит, и лесные опушки, и сады и огороды он не обходит. В народе его называют «теремок», «пухлянка» (Одуванчик).
10. Этот цветок похож на перевернутый головной восточный убор (Тюльпан).
11. У растений какого семейства лепестки венчика обозначают части кораблика? (Бобовые.)
12. Какое слово одновременно обозначает название растения и необычное состояние человека? (Дурман).
13. Как называется плод у груши? (Яблоко).
14. У какого травянистого растения всего лишь два листа? (Ландыш).
15. Какое растение считается у нас другом туриста? (Подорожник).
16. Какое растение «подтолкнуло» человека на создание застежки-липучки? (Лопух)
17. По листьям, какого растения можно узнать направление ветра? Тростник.
18. Какой цветок называют водяной красавицей? (Белую кувшинку).
19. Лекарственное растение, входящее в состав почти всех жевательных резинок (Мята.)
20. Растение, обладающее целебными свойствами, в народе зовется «кошачьим зельем», так как кошки очень любят его запах и даже едят листья (Валериана).

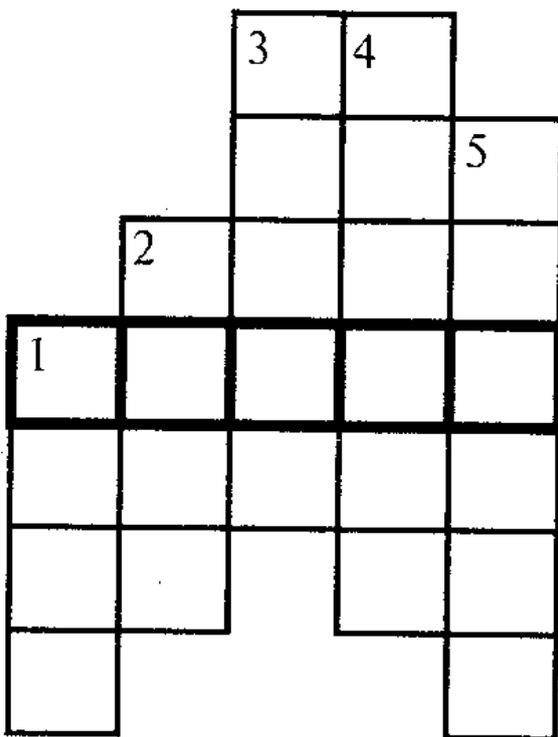
### **Кроссворды**

#### **1) Кроссворды по названиям химических элементов.**

№1. Заполните пустые клетки русскими названиями следующих химических элементов:  
Ag, Br, Fe, H, I, O, Sn.



№ 2. Ключевым словом является профессия, связанная с химией: 1) С1, 2) Zn, 3) Вг, 4) К, 5) Ni. (Химик.)



## 2) Кроссворд по повторению первоначальных химических понятий

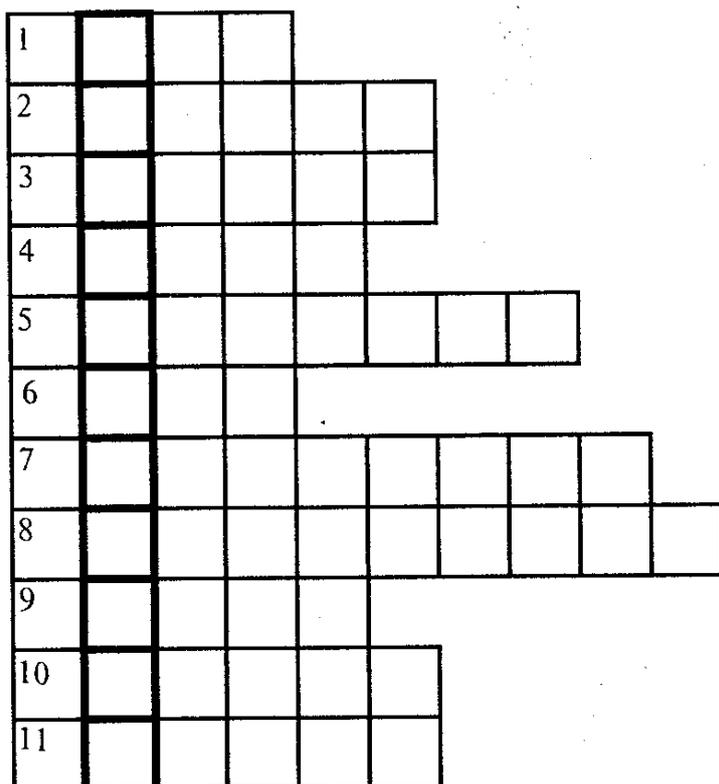
Ключевым словом является один из способов разделения смеси. (Выпаривание.)

1. Физическое свойство веществ. (Цвет.)

2. Химический элемент As. (Мышьяк.)

3. Предмет, который в руках детей может оказаться «опасной игрушкой». (Спички.)

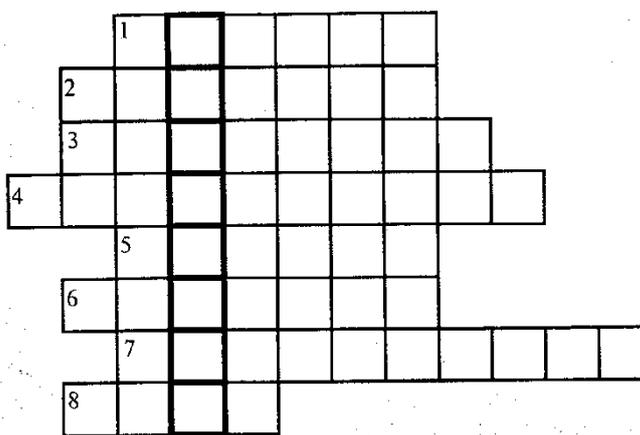
4. Предмет, который прикрепляется к штативу. (*Лапка.*)
5. Стеклопосуда для проведения химических реакций. (*Пробирка.*)
6. Химический элемент Zn. (*Цинк.*)
7. Физическое свойство веществ. (*Твердость.*)
8.  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  — тип реакции. (*Разложение.*)
9. Химический элемент In. (*Индий.*)
10. Предмет, который используют при фильтровании. (*Фильтр.*)
11. Химический элемент ? + Сера = сульфид этого химического элемента. (*Железо.*)



### 3) Кроссворд по свойствам кислорода

Ключевым словом является название самого распространенного химического элемента в земной коре. (*Кислород.*)

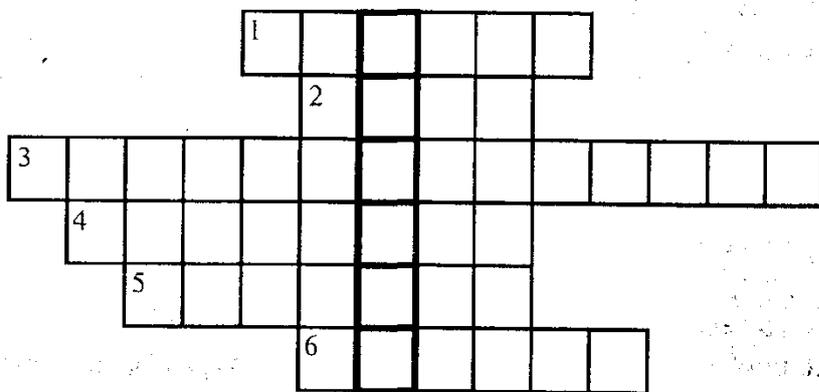
1. Вещества, которые получаются при горении разных веществ в кислороде. (*Оксиды.*)



#### 4) Кроссворды по свойствам водорода и кислот.

№ 5. Ключевым словом является название ближайшей к Земле звезде, на которой преобладает химический элемент водород. (*Солнце.*)

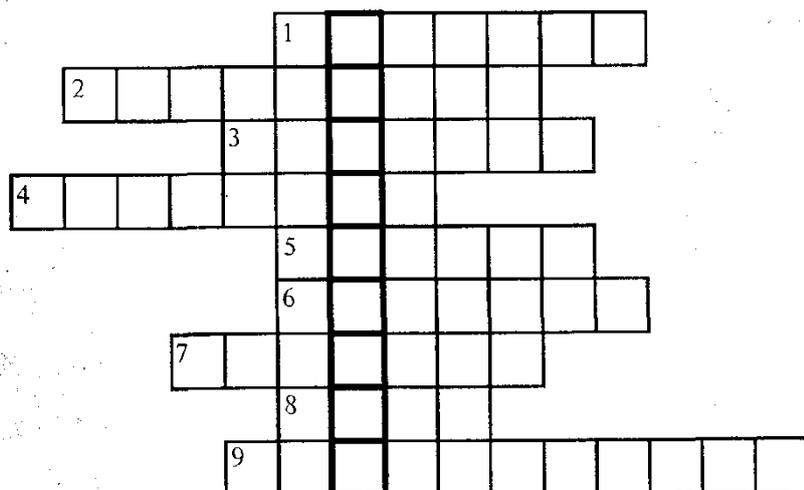
1. Сложные вещества, при взаимодействии которых с водородом получают металлы. (*Оксиды.*)
2. Вещество, которое образуется при горении водорода в кислороде. (*Вода.*)
3. Кислоты, состоящие из атомов водорода и другого химического элемента. (*Бескислородные.*)
4. Кислота, которая легко разлагается на оксид углерода (IV) и воду. (*Угольная.*)
5. Металл, непосредственно взаимодействующий с водородом. (*Кальций.*)
6. Кислота, по уровню производства которой можно судить о мощности химической промышленности страны. (*Серная.*)



№ 6. Ключевым словом является название вещества, изменяющего свою окраску в зависимости от реакции среды (кислотная или щелочная). (*Индикатор.*)

1. Вещества, в растворах которых синий лакмус меняет окраску на красную. (*Кислоты.*)
2. Соли угольной кислоты. (*Карбонаты.*)
3. Самый легкий газ. (*Водород.*)
4. Фамилия ученого, открывшего водород. (*Кавендиш.*)
5. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, одним из которых является кислород. (*Оксиды.*)
6. Английский ученый, по предложению которого атомные массы химических элементов выражали в водородных единицах. (*Дальтон.*)
7. Кислота, входящая в состав «царской водки». (*Азотная.*)
8. Вещество, которое образуется при горении водорода в кислороде. (*Вода.*)

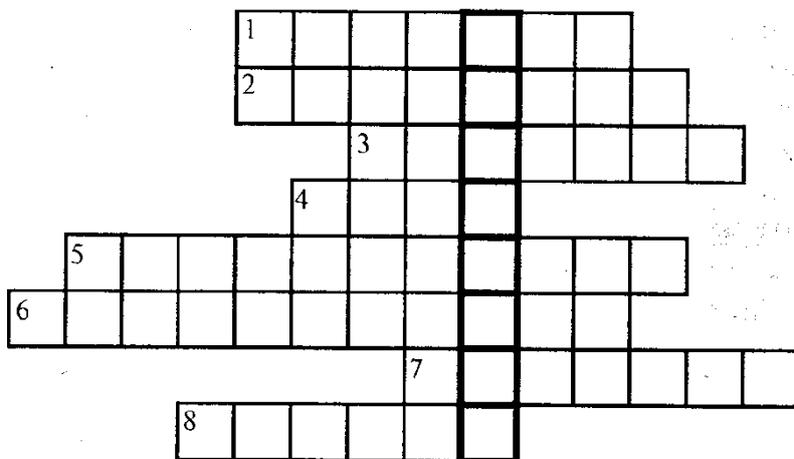
9. Название соединения химического элемента с водородом, которым богаты источники курорта Мацеста. (*Сероводород.*)



**5) Кроссворд по свойствам воды и растворам (№ 7).**

Ключевым словом является название химического элемента, впервые полученного в результате ядерного синтеза. (*Технеций.*)

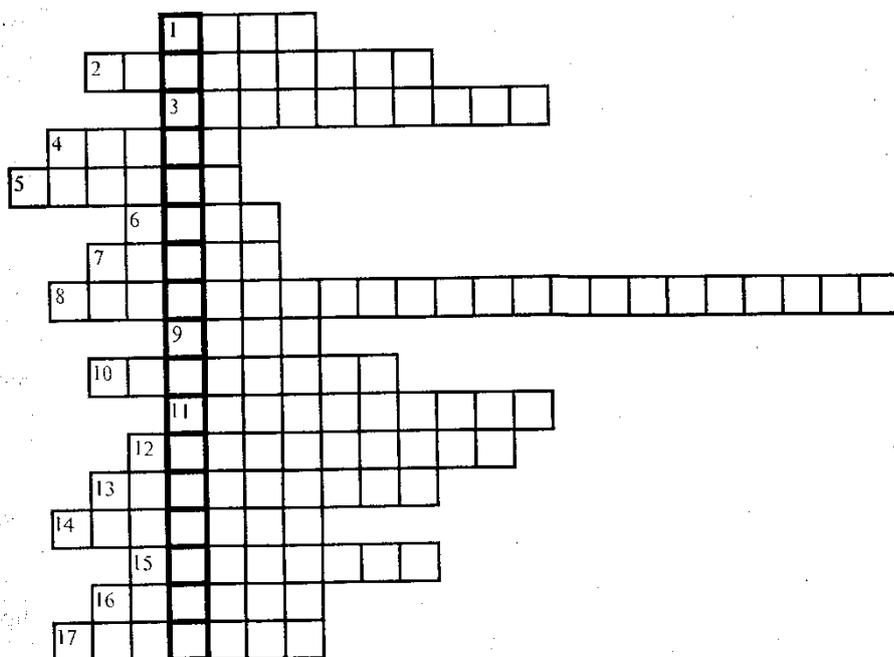
1. Процесс, в результате которого получается вода, проявляющая все характерные для нее свойства. (*Очистка.*)
2. Внешнее условие, от которого зависит растворение газов в воде. (*Давление.*)
3. Область деятельности человека, требующая большого количества чистой воды. (*Техника.*)
4. Вещество, дезинфицирующее воду, не оставляющее привкуса. (*Озон.*)
5. Способ подготовки твердых веществ к растворению, заметно ускоряющий этот процесс. (*Измельчение.*)
6. Метод очистки воды. (*Дистилляция.*)
7. Приборы, применяемые при очистке воды от нерастворимых в воде примесей. (*Фильтры.*)
8. Металл, плотность которого меньше плотности воды. (*Натрий.*)



**б) Кроссворд по периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строению вещества.**

№ 8. Ключевые слова — вид атомов с одинаковым зарядом ядра. (*Химический элемент.*)

1. Химический элемент с порядковым номером 17 в таблице периодической системы. (*Хлор.*)
2. Процесс, сопровождающийся отдачей электронов. (*Окисление.*)
3. Химический элемент, названный в честь великого русского ученого. (*Менделевий.*)
4. Химический элемент, электронная структура которого  $2)8)8)1)$ . (*Калий.*)
5. Растворимые в воде основания. (*Щелочи.*)
6. Химический элемент, атомы которого имеют ЗлѣкФрон-ную формулу  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ . (*Сера.*)
7. Свойство атомов, которое Д.И. Менделеев принял за основное при систематизации химических элементов. (*Масса.*)
8. Свойство атомов химического элемента, имеющее наибольшее значение у фтора. (*Электроотрицательность.*)
9. Заряженные частицы. (*Ионы.*)
10. Элементарные частицы, по числу которых могут отличаться атомы одного и того же химического элемента. (*Нейтроны.*)
11. Как назывался химический элемент с порядковым номером 32 до его открытия? (*Экасилиций.*)
12. Свойство атомов химического элемента образовывать два или несколько простых веществ. (*Аллотропия.*)
13. Элементарные частицы, движением которых обуславливаются многие физические свойства металлов. (*Электроны.*)
14. Тип кристаллической решетки в алмазе. (*Атомная.*)
15. Химический элемент, название которого произошло от названия планеты. (*Нептуний.*)
16. Химическая связь между ионами. (*Ионная.*)
17. Атомы, отличающиеся по атомной массе, но имеющие один и тот же заряд атома. (*Изотопы.*)



**№ 9. Ключевое слово — название химических элементов 7-й группы главной подгруппы. (*Галогены.*)**

