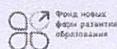


муниципальное общеобразовательное учреждение  
Берендеевская средняя школа

Утверждена  
Приказ по МОУ Берендеевской СШ №34  
от « 31 » августа 2023 г.

Директор школы  
С. Майорова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности  
**«Химия – волшебница»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет  
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:  
учитель химии Н. А. Болтунова

Городской округ г. Переславль-Залесский  
с. Берендеево, 2023 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия-волшебница» (далее программа) составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования на основании нормативно-правовых документов:

### Федеральный уровень

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

3. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. N 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства.

5. План основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 6 июля 2018 г. № 1375-р.

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации".

8. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г. N 761н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.

11. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

12. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

13. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274пП8).

14. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642.

16. Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

17. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).

18. План мероприятий по реализации федерального проекта "Учитель будущего", приложением № 1 протокола заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3.

19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

20. [Методические рекомендации Минпросвещения РФ](#) по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

21. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

22. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)

23. ПИСЬМО МИНОБРНАУКИ РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 О ПРИМЕРНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ПРОГРАММАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

24. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

#### Региональный уровень

· [Постановление Правительства Ярославской области от 06.04.2018 №235-п](#) О создании регионального модельного центра дополнительного образования детей

· [Постановление правительства № 527-п 17.07.2018](#) О внедрении системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей (Концепция персонализированного дополнительного образования детей в Ярославской области)

· [Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп](#) Правила персонализированного финансирования ДОД

· Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

### **Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука вышла на качественно новый уровень. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими веществами окружающими учащихся, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимента.

### **Новизна**

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Использование оборудования центра «Точка роста». Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

**Цель программы** : удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

### **Задачи:**

#### **Развивающие задачи:**

- способствовать развитию и дальнейшему формированию общенаучных, экспериментальных и интеллектуальных умений.
- продолжить развитие творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, воображения

**Воспитательные задачи:**

- продолжить формирование основ гигиенических и экологических знаний, бережного отношения к природе и здоровью человека.
- способствовать развитию учебной мотивации школьников на выбор профессии

*Предметные:*

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

*Метапредметные:*

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности. Личностные:
- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

**Адресат программы**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 11-14 лет.

**Форма обучения:** очная, с применением электронного обучения.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на учебных рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют лабораторную работу в течение части занятия.

**Объем программы.**

Годовой курс программы рассчитан на 34 часа

**Режим занятий.**

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Периодичность занятий - 1 раза в неделю.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Занятия (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);

- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговая атака;
- ролевая игра;
- контрольные мероприятия (самостоятельная работа, тестирование, викторина, зачет, презентация; демонстрация контрольного кейса).

### **Ожидаемые результаты.**

#### *Личностные:*

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

#### *Предметные:*

- предполагать какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

#### *Метапредметные:*

##### *В области коммуникативных УУД:*

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

##### *В области регулятивных УУД:*

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и

дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

### **Формы и методы контроля**

Входящий контроль—определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ ;проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе. Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации с исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;

## **Содержание программы**

### *Раздел 1. «Химия—наука о веществах и их превращениях» - 5 часов*

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы.

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

*Лабораторная работа 1.* Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

*Лабораторная работа 2.* Знакомство с цифровой лабораторией по химии Releon.

Практическая работа 1. Изучение температуры пламени при горении различных веществ.

## Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 24 часа

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и ее свойства. Что необычного в воде? Вода пресная, дистиллированная, минеральная и морская.

Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Приготовление водных растворов. Виды растворов, растворимость. Тепловые явления при растворении.

Вещества горючие и негорючие. Строение пламени.

Свечи, их состав. Физические свойства парафина и воска.

Металлы, которые нас окружают. Изучение физических свойств металлов.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологического воздействие. Применение уксусной кислоты.

Питьевая сода. Свойства и применение.

Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Молоко: состав, применение, значение, виды.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.

«Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит.

Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

*Лабораторная работа 1.* Изучение строения пламени. Изучение свойства пламени различных веществ.

*Практическая работа 1.* Разделение смесей.

*Лабораторная работа 2.* Свойства различных видов воды.

*Практическая работа 2.* Очистка воды.

*Лабораторная работа 3.* Определение температуры плавления и кристаллизации веществ.

*Лабораторная работа 5.* Изучение физических свойств металлов

*Лабораторная работа 6.* Экзо и эндотермические реакции при растворении веществ.

*Практическая работа 3.* Приготовление пересыщенного раствора.

*Лабораторная работа 7.* Свойства уксусной кислоты.

*Практическая работа 4.* Сравнение свойств уксусной кислоты различной концентрации со свойствами неорганических кислот.

*Лабораторная работа 8.* Свойства питьевой соды.

*Лабораторная работа 9.* Свойства чая.

*Практическая работа 5.* Изучение свойств различных сортов чая.

*Лабораторная работа 10.* Свойства молока.

*Практическая работа 6.* Определение примесей в различных видах молока.

*Лабораторная работа 11.* Свойства мыла.

*Практическая работа 7.* Сравнение свойств различных сортов мыла и СМС.

*Лабораторная работа 12.* Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

*Практическая работа 8.* Изучение свойств пероксида водорода.

*Лабораторная работа 13.* Свойства аспирина.

*Практическая работа 9.* Исследование природных и медицинских препаратов на наличие ацетилсалициловой кислоты.

### Раздел 3. «Что мы узнали о химии?» – 6 часов

Подготовка и защита мини-проектов

#### Условия реализации программы

##### Материально-технические условия реализации программы

1. Цифровая лаборатория по химии Releon
2. Химическая посуда
3. Реактивы
4. Проектор
5. Интерактивная доска

##### Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- учебные и методические пособия;
- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы, схемы)
- видео- и аудиоматериалы;
- компьютерные программы.

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Название тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Химия наука о веществах	5	4	1	Тестирование
2	Вещества вокруг нас	24	17	7	Викторина Практическая работа
3	Что мы узнали о химии	5	3	2	Защита проектов

#### Календарно-тематический план

№ п/п	Название разделов	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			теория	Практика
1	«Химия–наука о веществах и их превращениях»			
1.1	Химия – наука о веществах. История развития химии. Знакомство с кабинетом химии.	1	1	-
1.2	Правила техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2	1	1
1.3	Знакомство с цифровой лабораторией по химии Releon.	2	1	1
2	Вещества вокруг нас			
2.1	Физические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	2	1	1
2.2	Вода и ее свойства	1	1	1

2.3	Расворы.Экзо и эндотермические реакции при растворении веществ	2	2	1
2.4	Свечи их состав и виды.	2	1	1
2.5	Металлы, которые нас окружают.	2	1	1
2.6	Уксусная кислота , ее свойства	2	1	1
2.7	Пищевая сода	1	0,5	0,5
2.8	Чай. История , виды, значение	2	1	1
2.9	Молоко:	1	1	1
2.10	Мыло и СМС	2	2	1
2.11	Вещества нашей аптеки	2	2	2
3	Что мы узнали о химии			
3.1	Подготовка мини проектов.	5	2	3

### Список литературы для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 2017. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 2015.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

### Список литературы для обучающихся

2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус.изд. – Л.: Химия, 2015. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 2018.— 320 с.
5. Степин, Б. Д., Степин, Л.Ю.Книга по химии для домашнего чтения – М: Просвещение, 2016. -170 стр.



**10. Если учащемуся неясно что-нибудь в ходе выполнения лабораторной работы, что он должен делать:**

- А) после урока выяснить этот вопрос у учителя
- Б) спросить совета у соседей, но работу не прекращать
- В) работу прекратить, пока все не выяснит у учителя
- Г) закончить работать и сдать тетрадь

**11. Нагревая пробирку, необходимо:**

- А) направлять отверстием вверх
- Б) держать ее руками;
- В) направлять отверстием к себе;
- Г) направлять в сторону от всех

**12. Чтобы пробирка не лопнула:**

- А) ее нагревают только снизу;
- Б) сверху
- В) по всей длине
- Г) сначала прогревают всю пробирку, потом ту часть, где находится в-во

**13. При попадании кислоты на кожу необходимо:**

- А) Промыть кожу 2 %-ным раствором гидрокарбоната натрия , а затем водой.
- Б) Промыть кожу 2 %-ным раствором борной или уксусной кислоты , а затем водой.
- В) Смыть попавшую кислоту на кожу струёй воды
- Г) Смыть вещество сильной струёй воды , а затем промыть 2 %-ным раствором гидрокарбоната натрия .

**14. При попадании раствора щелочи на кожу необходимо:**

- А) Смыть попавшую на кожу щелочь струёй воды .
- Б) Смыть вещество сильной струёй воды , а затем промыть 2 %-ным раствором борной кислоты .
- В) Промыть кожу 3 %-ным раствором гидрокарбоната натрия , а затем водой .
- Г) Промыть кожу 2 %-ным раствором борной или уксусной кислоты , а затем водой

**15. При разбавлении концентрированных растворов кислот нужно:**

- А) Быстро вливать кислоту в воду.
- Б) Вливать воду в кислоту.
- В) Постепенно вливать кислоту в воду , перемешивая раствор.
- Г) Порядок сливания растворов не имеет значения.

**Викторина ко 2 разделу.**

1. Какие химические элементы названы в честь стран? (Германий, франций, полоний, рутений, галлий)
2. Какая вода полезнее для организма: кипяченая или сырая? Почему? (Сырая, она содержит соли, необходимые для жизнедеятельности организма.)
3. Почему к днищу судна, отправляющегося в долгое морское путешествие, подвешивают большую магниевую болванку? (Магний легко корродирует, а днище судна не повреждается.)
4. Зачем зимой тротуары посыпают песком, смешанным с солью? (Чтобы понизить температуру таяния снега, получившийся соляной раствор будет стекать, не образуя наледей.)
5. В банку с керосином бросили кусочек металлического калия. Что произойдет в банке?  
Один ученик  
ответил: «Калий — очень активный металл, попав в керосин, он воспламенится». Другой:  
«Ничего не произойдет. Калий сам воспламенится на воздухе. Его и до банки не донесут — он сгорит». Третий ответил: «Металл упадет на дно и останется лежать там!» Кто прав? (Третий ученик.)
6. Этот металл в XVII веке в Южной Америке считали «поддельным серебром». Самый крупный существующий в настоящий момент самородок этого металла хранится в Алмазном фонде Московского Кремля и весит 7 кг 860,5 г., его называют «Уральский гигант». (Платина).
7. Почему в ювелирных изделиях золото всегда сплавляется с медью или серебром? (Золото в чистом виде без примесей настолько мягкое, что его можно поцарапать ногтем).
8. Недостаток какого металла приводит к малокровию? (Железо).
9. Его самое главное применение - в автомобильных аккумуляторах; защищает персонал от опасной радиации в рентгеновских кабинетах больниц и на атомных электростанциях. (Свинец).
10. Газ, применяемый для заполнения рекламных трубок. (неон)
11. Газообразное вещество, образуется во время грозы, способно очищать воду, так как обладает бактерицидными свойствами. (озон).

12. Самый распространенный элемент Вселенной? (Водород)
13. Элемент, который называли желчью бога Вулкана (сера)
14. Техническое название гидрокарбоната натрия (питьевая сода).
15. Как обуглить дерево без огня? (концентрированная серная кислота).