



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Оренбургской области  
МАОУ «Деминская СОШ»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
естественно-математического цикла  
Руководитель ШМО  
 Н.В.Козлова  
Протокол № 1 от 15.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по УВР

 М.С.Студеникина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
«Юный химик»

Возраст обучающихся: 6-10 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Макеева А.П.,  
учитель биологии и химии

п. Река Дёма, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Юный химик» разработана на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Юный химик» относится к естественнонаучной направленности. Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе «Юный химик» направлена на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся.

Образовательной программы заключается в необходимости развития познавательного интереса к химической науке учащихся в связи с широким развитием химического производства и увеличения использования продуктов и веществ в жизни. Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы знаний по химии, позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности.

Программа создана с учётом возрастных особенностей учащихся и подразумевает индивидуальный подход к каждому ребенку.

С целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся создан кружок «Юный химик». Он ориентирован на учащихся начальных классов, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний и умений еще не хватает. Важно как можно раньше пробудить в ребенке любопытство к веществам, служащим человеку сплошь и рядом. Из чего состоит вода или поваренная соль, которую мы добавляем в пищу? Что такое йод в медицинском пузырьке? Как устроен воздух, который мы не видим, не слышим, но которым дышим?

Предлагаемая программа ориентирована на знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся в возрасте 6-10 лет.

**Возрастные особенности.** Ведущей деятельностью младшего школьника является учебно-познавательная деятельность. Преимущественное развитие получает в этот возрастной период интеллектуально-познавательная сфера. Младшему школьнику важно переживать радость, вызванную его достижениями в обучении. Важная роль в развитии ребенка младшего школьного возраста отводится игровой деятельности. В игровой деятельности интенсивно развиваются наблюдательность, внимание, зрительная память, воображение.

### **Новизна и отличительные особенности программы**

Программа заключается в том, что ее содержание позволяет теоретическое изучение учебного курса связать с практической направленностью программы. Проведение химических опытов, чтение специальной литературы, подготовка сообщений, выпуск стенных газет, выполнение рисунков и поделок, викторины, познавательные игры – этим будут заниматься учащиеся, которые еще не начали изучать предмет химия.

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

Формирование у обучающихся устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение практических умений и навыков, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту

#### **Задачи:**

**Обучающие:** формирование практических умений и навыков безопасного обращения с химическими веществами, простейшим лабораторным оборудованием; соблюдение правил поведения во время проведения химического эксперимента в химической лаборатории; наблюдение и анализ химических явлений, происходящих в природе, в повседневной жизни, в лабораторных опытах.

**Развивающие:** развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химических опытов, учебно-коммуникативных умений, навыков самостоятельной работы; расширение кругозора учащихся с привлечением дополнительных источников информации; развитие умения анализировать информацию, выделять главное, интересное; создание комфортной обстановки, атмосферы доброжелательности, сотрудничества, включения в активную деятельность, ситуации успеха.

**Воспитательные:** воспитание эмоционально-ценностного отношения к окружающему; формирование эстетического вкуса, коммуникативной культуры, внимания и уважения к людям, терпимости к чужому мнению, умения работать в группе; воспитание усидчивости, терпения, внимательности, старательности, умения доводить работу до конца.

### **ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРУЖКА РЕАЛИЗУЕТСЯ ЧЕРЕЗ:**

#### **СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Обучение по данной программе проходит в течение шести месяцев в 1-2 классах и шести месяцев в 4 классе

#### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Программа курса внеурочной деятельности «Юный химик» рассчитана на 0,5 учебный час в неделю в 1-2, и 0,5 учебный час в 4 классе, всего 34 ч. и предназначена для детей 6-10 лет.

**ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ:** кружок

**Количество учащихся в группе 1-2 классах** – 12 человек, в 4 классе – 15 человек.

**Режим занятий:** 0,5 часа в неделю в 1-2 классах, 0,5 часа в 4 классе

**Общее количество часов** – в 1-2 классах – 8,5 часов, в 4 классе – 8,5 часов.

**Срок освоения программы** – 1 год.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЮНЫЙ ХИМИК»**

---

### **1. Введение. (1,5ч)**

Входной контроль. Химия – наука о веществах. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами. Видеофильм и загадки о химии.

Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием».

### **2. Домашняя аптечка (1,5ч)**

Препараты домашней аптечки. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Перекись водорода. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Нашатырный спирт. Старые лекарства, как с ними поступить.

### **3. Опыты для малышей (2ч)**

Понятие об индикаторах. Понятие о симпатических чернилах. Состав акварельных красок.

Практическая работа №2 «Изменение окраски индикаторов в различных средах».

Практическая работа №3 «Невидимые чернила».

Практическая работа №4 «Изготовление акварельных красок».

#### **4. «Мыльная» химия (1ч)**

Мыло. Зубная паста. Понятие о мыльных пузырях. Практическая работа №5 «Мыльные опыты».

#### **5. Чудеса на кухне (2ч)**

Поваренная соль, история, значение. Кристаллизация.

Практическая работа №6 «Выращиваем кристаллы».

Практическая работа №7 «Изготовление поделок из солёного теста». Практическая работа №8 «Роспись поделок из солёного теста».

#### **6. Итоговое занятие (0,5ч)**

Итоговый контроль. Викторина. Выставка «Химия вокруг нас»

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- сформированное нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе творческой деятельности;
- Выполнять задания по инструкции педагога.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- соотносить свои практические действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся образовательной ситуацией;
- овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- умеет организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учащимися;
- работать индивидуально и в группе;

излагать свое мнение и аргументировать свою точку

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы учащиеся будут

*Знать:*

- правила техники безопасности при обращении с химической посудой, реактивами и приборами;
- химические символы;
- вещества, которые встречаются вокруг нас, в быту;
- перечень профессий, в которых особо важна химия;
- характер воздействия на организм средств гигиены;
- правила хранения и обращения с бытовой химией;
- порядок организации своего рабочего места.

*Уметь:*

- выполнять несложные химические опыты;
- пользоваться химической посудой;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента;
- описывать свойства простых веществ;
- использовать метод наблюдения при выполнении различных видов практических заданий;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

В программе предусмотрены следующие виды и формы контроля знаний, умений и навыков обучающихся:

**Контроль и оценка** результатов освоения отдельного модуля осуществляется педагогом в процессе проведения практических занятий, а также подготовки и презентации обучающимися самостоятельной итоговой работы

**Входной контроль.** Анкетирование проводится в начале учебного года (сентябрь), для выявления имеющихся компетенций.

**Промежуточный контроль.** Викторина по химии осуществляется на начало второго полугодия (январь), для выявления усвоения полученных компетенций.

**Итоговый контроль.** **Выставка «Химия вокруг нас»** проводится в конце учебного года - в мае, для проверки качества усвоения программы.

Используются следующие формы контроля: беседа, опрос, практическая работа, инструктаж, диалог, тест, опыты, выставка.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	теория	практика		
1	<p><b>Введение</b> Входной контроль. Химия-наука о веществах. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами.</p> <p><b>Практическая работа №1</b> «Знакомство с лабораторным оборудованием»</p>	1,5	1	0,5	Устный опрос, инструктаж, практическая работа	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a> <a href="https://gdz-himiya.ru/7-klass/gdz-po-himii-7-klass-rabochaya-tetrad-gabrielyan/prakticheskaya-rabota-n1.-znakomstvo-s-laboratornym-oborudovaniem.-pravila-tehniki-bezopasnosti.html">https://gdz-himiya.ru/7-klass/gdz-po-himii-7-klass-rabochaya-tetrad-gabrielyan/prakticheskaya-rabota-n1.-znakomstvo-s-laboratornym-oborudovaniem.-pravila-tehniki-bezopasnosti.html</a>
2	<p><b>Домашняя аптечка</b> Препараты домашней аптечки.</p>	1,5	1,5	-	Опрос, диалог, игра	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a> <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-domashnyaya-aptechka-846474.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-domashnyaya-aptechka-846474.html</a>
3	<p><b>Опыты для малышей</b> Понятие об индикаторах.</p> <p><b>Практическая работа №2</b> «Изменение окраски индикаторов в различных средах».</p> <p>Понятие о симпатических чернилах.</p> <p><b>Практическая работа №3</b> «Невидимые чернила». Состав акварельных красок.</p> <p><b>Практическая работа №4</b> «Изготовление акварельных красок»</p>	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа, опыты	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a> <a href="https://www.infouroki.net/prakticheskie-raboty-po-himii-dlya-nachalnoy-shkoly.html">https://www.infouroki.net/prakticheskie-raboty-po-himii-dlya-nachalnoy-shkoly.html</a> <a href="https://chemistry-gid.ru/the-captains-daughter/prakticheskaya-rabota-po-himii-na-temu-izmenenie-okraski.html">https://chemistry-gid.ru/the-captains-daughter/prakticheskaya-rabota-po-himii-na-temu-izmenenie-okraski.html</a> <a href="https://obuchonok.ru/node/7227">https://obuchonok.ru/node/7227</a>

4	<b>«Мыльная» химия</b> Мыло. Зубная паста. Понятие о мыльных пузырях. <b>Практическая работа №5</b> «Мыльные опыты»	1	0,5	0,5	Опрос, диалог, опыты	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a> <a href="https://obuchonok.ru/node/7227">https://obuchonok.ru/node/7227</a>
5	<b>Чудеса на кухне</b> Поваренная соль, история, значение. Кристаллизация. <b>Практическая работа №6</b> «Выращиваем кристаллы» <b>Практическая работа №7</b> «Изготовление поделок из солёного теста» <b>Практическая работа №8</b> «Роспись поделок из солёного теста»	2	0,5	1,5	диалог, опрос, тест, домашние опыты	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a> <a href="https://infourok.ru/prakticheskie-raboti-po-himii-dlya-nachalno-shkoli-427155.html">https://infourok.ru/prakticheskie-raboti-po-himii-dlya-nachalno-shkoli-427155.html</a> <a href="https://obuchonok.ru/node/7227">https://obuchonok.ru/node/7227</a>
6	<b>Итоговое занятие</b> Итоговый контроль	0,5	0,5	-	Викторина. Выставка «Химия вокруг нас»	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>
	<b>Итого:</b>	<b>8,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Большая книга экспериментов для школьников/ Под ред. А. Мейяни;  
Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ООО «Издательство «РОСМЕН-ПРЕСС», 2004. – 260 с.17
2. Жилин Д.М. Юный химик. Серия START. 65 опытов с веществами. – Изд. 2-е, перераб./ Д.М. жилин. – М.: Издательство «Ювента», 2014. – 88 с.: ил.
3. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. К.х.н. А.Г. Муравьев. – 3-е изд., испр. – СПб: Кристмас+ 2012. – 176 с.: ил.
4. Энциклопедический словарь юного химика/Сост. В. А. Крицман, В. В.Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320с
5. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
6. Юный химик или занимательные опыты с веществами вокруг нас. Издательство «Крисмас», 2006 Н.В.Груздева, В.Н.Лаврова,



### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Аквилева Г.Н. и др. Наблюдения и опыты на уроках природоведения. – М.: Просвещение, 1988.
2. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. Всеобщая история химии. – М.: Наука, 1980. – 399 с.
3. Горев Л. А. Занимательные опыты. М.: Просвещение, 1995.
4. Грэй Теодор. Элементы. Путеводитель по периодической таблице. Пер. с англ. – Corpus, 2013 – 244 с.
5. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 2005
6. Манолов, К.; Лазаров, Д.; Лилов, И. У химии свои законы. Пер. с болг. – Л.: Химия, 1975. – 376 с.
7. Ольгин О. Опыты без взрывов. Изд. 2-е, переработанное. – М.: Химия, 1986 – 192 с.
8. Соловьев Ю.И. История химии: Развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. Пособие для учителей. / 2-е изд. — М.: Просвещение, 1983. — 368 с.
9. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 2012

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html>

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов с автоматизированными рабочими местами для учащихся. Оборудование учебного кабинета:

- комплект мебели для учащихся с химическим оборудованием;
- лаборантская;
- мебель для учащихся;
- комплект мебели для преподавателя, демонстрационный стол;
- лабораторное оборудование, приборы;
- химические реактивы;
- халаты;
- набор знаков по ТБ;
- Технические средства обучения:

- ноутбуки с предустановленным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;

**Информационное обеспечение** дополнительной общеобразовательной программы: аудио-, видео-, фото-, интернет источники.  
Программа предусматривает использование интернет - ресурсов (видеоматериалов, мастер-классов).

### **Методическое обеспечение**

При реализации программы приоритет отдается следующим

#### ***методам обучения:***

-по источнику знаний: словесные, наглядные, практические.

-по уровню познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично – поисковый (эвристический).

**Формы учебной деятельности:** фронтальная беседа с элементами викторины, учебное занятие, рассказ-информация, сообщение, викторина, выставка, конкурсы, индивидуальная работа, коллективная работа, творческая работа, самостоятельная работа.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный химик» реализуется с помощью следующих **педагогических технологий:**

- здоровьесберегающие технологии;
- игровые технологии;
- технология группового обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения.

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

---

Оценка качества освоения программы осуществляется по результатам освоения учащимися модулей образовательной программы.

Положительный результат освоения всех модулей свидетельствует о достижении детьми запланированных образовательных результатов.

Контроль осуществляется по трем уровням:

1 балл - низкий уровень (0-13 баллов, 1% - 50%)

2-3 балла - средний уровень (14-21 балл, 51% - 80%)

4 балла высокий уровень (22-28 баллов, 81% - 100%)

Критерии оценки развития учащихся:

1 балл (низкий уровень)

- учащийся не справляется с заданием или выполняет задание менее на 50%;
- неуверенно пользуется инструментами и материалами
- у учащегося неустойчивый интерес к деятельности
- не пользуется специальной терминологией, предусмотренной разделами
- выполняет задания на основе образца или его копию
- работу делает неаккуратно
- постоянно нуждается в помощи и контроле педагога
- не хватает терпения на изготовление самостоятельной работы
- избегает участия в коллективных работах

2-3 балла (средний уровень)

- учащийся справился с заданием, с небольшими ошибками
- теоретические и практические задания выполняет с достаточной уверенностью с небольшой подсказкой педагога
- специальную терминологию смешивает с бытовой
- уверенно пользуется инструментами и материалами, но нет достаточной аккуратности в работе
- способен защитить свой проект (работу), но не проявляет творческую инициативу
- недостаточно уверенно справляется с поставленными задачами
- выполняет все задания педагога
- заниженная самооценка
- участвует в изготовлении коллективной работы, но без желания

4 балла (высокий уровень)

- учащийся полностью справляется с заданием
- самостоятельно, без подсказки педагога выполняет задание
- при задании проявляет творчество, инициативу, фантазию
- терминологию использует осознанно и в соответствии с их содержанием
- трудолюбив, оказывает помощь товарищу, аккуратен и внимателен
- дает объективную оценку своей работе
- проявляет волевые качества при достижении своей цели
- при защите своей работы показывает знания, полученные извне (пользуется литературой, интернет ресурсами для получения дополнительной информации)
- в общих мероприятиях или заданиях проявляет инициативу.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Входная диагностика. Анкетирование.

№ п/п	Вопрос	Ваш вариант ответа
1.	Какой предмет из перечисленных вы предпочитаете (физика, химия, биология)?	
2.	Почему вы предпочитаете выбранный предмет?	
3.	Занимались ли вы когда-нибудь дополнительной работой по любимому предмету (посещали кружок, читали ли книги, журналы, интересовались ли историей предмета и т.п.)?	
4.	Хотите ли вы заниматься внеклассной работой по химии?	
5.	Можете ли Вы самостоятельно проводить опыты по химии?	

### Промежуточный контроль.

#### Викторина по Химии

1. Наука о веществах и их свойствах. (*Химия*)
2. В огне не горит и в воде не тонет. (*Лед*)
3. Формула воды. (*H<sub>2</sub>O*)
4. В этой стеклянной посуде смешивают малые количества вещества и проводят химические реакции. (*Пробирка*)
5. Металл, обнаруженный в упавших метеоритах. (*Железо*)
6. Какой инертный газ используют для заполнения дирижаблей. (*Гелий*)
7. Какой неметалл придает твердость и белизну зубной эмали? (*Фтор*)

8.Гость из космоса пришел в воде приют себе нашел. (*Водород*)

9.Меня в составе мрамора найди, Я твердость придаю кости,

В составе извести еще меня найдешь

Теперь меня ты, верно, назовешь. (*Кальций*)

10.Явление, при котором происходит превращение одних веществ в другие называется... (*химическое*)

11.В названии благородного металла замените первую букву и получите название избыточно увлажненного участка земли, заросшего растениями(*золото – болото*)

12.Без какого вещества нельзя отутюжить пересушенные вещи? (*Без воды*)

13.Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. Где он используется? (*Ртуть, в термометре*)

14.Человечество с древних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите не менее трех основных консервантов (*Поваренная соль, мед, масло, уксус*)

15.Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (*Без соды*)

16.Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. (*Плотность льда меньше плотности воды*)

17.Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (*Не содержит кислород, рыбки гибнут*)

### **Итоговый контроль. Итоговая работа**

**Выставка «Химия вокруг нас» Online конкурс-выставка "Химия вокруг нас"** (номинация: фотография, номинация: химические поделки, изобразительное искусство)

<https://multiurok.ru/blog/online-konkurs-vystavka-khimiia-vokrug-nas.html>

