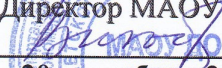


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята  
Педагогическим советом  
МАОУ ДО ЦДТТ  
Протокол № 2 от «18»12. 2017г.

Утверждаю:  
Директор МАОУ ДО ЦДТТ  
 Р. И. Викторов  
«20» декабря 2017 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной  
направленности  
«ЮНЫЙ ХИМИК»**

**Возраст учащихся 14-16 лет**

**Срок реализации-1год**

**Автор: Самошина Юлия Анатольевна**

**г. Заречный Пензенской области  
2017 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время потребности общества выдвигают на первый план не только обеспечение усвоения учащимися определенной информации, но и их развитие. Вот почему сейчас ведется настойчивый поиск путей совершенствования форм и методов обучения. В современных условиях необходимо научить каждого учащегося решению задач определенного уровня сложности и развить их творческие способности, для этого необходимо создать условия, при которых любой учащийся мог бы продвигаться по пути к собственному совершенству, умел мыслить самостоятельно, нестандартно.

По своему научному содержанию химия располагает богатыми возможностями для развития учащихся. Курс химии начинается в 8-ом классе, где учащиеся получают первичные знания об основных понятиях и законах химии, о составе, строении, свойствах и превращениях веществ.

Во внеурочной работе складываются благоприятные условия для привлечения разнообразных форм занимательной химии. Занимательные задания способствуют развитию исследовательского подхода к делу и познавательного интереса.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «Юный химик» имеет естественнонаучную направленность. Программа рассчитана на учащихся 9 классов, которая базируется на знаниях, полученных ими в основной школе.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Конвенция ООН «О правах ребенка»;
- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав МАОУ ДО ЦДТТ;
- Локальные акты учреждения: «Положение о дополнительной общеобразовательной программе ЦДТТ г. Заречного», «Положение о формах периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся МАОУ ДО ЦДТТ».

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящее время учащимся предъявляются требования, по применению своих знаний не только в знакомой ситуации, но и для решения проблем безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Учащиеся должны уметь генерировать новые идеи, творчески мыслить. Поэтому весьма важно уделять больше внимания самостоятельной познавательной деятельности каждого учащегося, с учетом его особенностей и возможностей.

Актуальность данной программы состоит в том, что она не только дает учащимся практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся.

На занятиях учащиеся получают широкое представление об истории развития науки химии, областях применения знаний о химических веществах и их превращениях, о профессиях, связанных с химическими процессами. Занятия способствуют развитию творческого мышления, формированию навыков экспериментальной и самостоятельной познавательной деятельности.

Таким образом, Программа «Юный химик» является составляющей образовательного пространства, работа которого направлена на формирование устойчивого интереса к предмету, понимание тесной взаимосвязи химии с другими науками, а также на развитие таких важных качеств личности, как творчество, активность, инициатива, способность к саморазвитию, самовоспитанию, самообразованию.

#### **Цель программы:**

формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков экспериментирования.

#### **Задачи:**

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать систему знаний, умений, навыков работы с веществами, приборами и химической посудой;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ.
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- способствовать формированию умений защищать творческие проекты;
- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.

Данная программа составлена для учащихся 13-15 лет, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению учащимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной программы, характеризуется тем, что в этот период происходит переход от детства к

взрослости, от незрелости к зрелости. Подросток - это уже не ребёнок и ещё не взрослый. Это период бурного и неравномерного физического развития.

Подростки 13-15 лет способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками.

Программа рассчитана на *1 год обучения* детей от 13 до 15 лет. Группы детей (15 человек) постоянны.

Уровень освоения	Год обучения	Продолжительность занятия	Периодичность занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во час/год	Возраст учащихся
Базовый	1	3 часа	2 раза	6	216	13-15

Работа детского объединения предусматривает специальную организацию регулярных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально.

По форме проведения занятия: традиционное занятие, комбинированное занятие практическое занятие, эксперимент, лабораторная работа, зачет, защита проектов.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

Конкурсы, игры помогают учащимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать свои достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

Процесс обучения в объединении неразрывно связан с **воспитательной работой**, цель которой – способствовать социализации и жизненному самоопределению учащихся. Деятельность педагога направлена на:

- формирование положительных мотивационных установок учащихся, нравственных ценностей, знаний и навыков поведения в обществе, потребности их соблюдения (беседы, сюжетно-ролевые игры, традиционные мероприятия – Дни именинника, новогодние «Огоньки»);
- освобождение детей от зажатости, укрепление их уверенности в себе, свои силы и возможности, повышение самооценки (Дни выходного дня, участие в творческих конкурсах, досуговых мероприятиях Центра);
- создание «ситуации успеха» (поощрение, похвала учащихся, участие в проектах, олимпиадах, научно-практических конференциях различного уровня);
- развитие коммуникативных и организаторских способностей детей (проведение игровых программ на Днях именинника, Дне рождения Центра, участие в досуговых мероприятиях ЦДТТ);
- организацию «наставничества» взрослых учащихся над младшими, формирование коллектива через общие дела и интересы, сохранение

традиций объединения.

- Юные химики общаются с учащимися и других объединений Центра детского технического творчества, принимают активное участие в массовых мероприятиях по плану работы ЦДТТ, общественных акциях, конкурсах, проектах.

Родители учащихся - активные помощники педагога в учебно-воспитательном процессе. Взаимодействие педагога, детей и родителей осуществляется с помощью различных форм и методов: анкетирование, тестирование, собеседования, родительские собрания, открытые занятия, творческие встречи, Дни выходного дня, походы на природу, экскурсии, семейные конкурсы и викторины, круглые столы по обмену опытом воспитания.

## **Ожидаемые результаты обучения**

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий», обеспечивающих компетенцию «научить учиться», способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин.

Современное образование становится все более личностно-ориентированным. Общество приходит к пониманию того, что истинным результатом образования является не просто получение знаний, а познавательное и личностное развитие учащихся в образовательном процессе. Происходит слияние педагогических и психологических целей обучения и воспитания. Совершенно очевидно, что **предметные, метапредметные и личностные результаты обучения не могут быть отделены друг от друга и представляют собой триединую задачу современного образования.** Эти способности, умения, установки, квалифицируются как личностные **универсальные учебные действия**, подлежащие формированию и развитию у учащихся на всех ступенях обучения.

**Личностными** результатами являются воспитание и развитие социально значимых личностных качеств, индивидуально - личностных позиций, ценностных установок, раскрывающих отношение к труду, систему норм и правил межличностного общения, обеспечивающую успешность совместной деятельности.

**Метапредметными** результатами является освоение учащимися универсальных способов деятельности (регулятивных, коммуникативных, познавательных), применяемых, как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

### **Личностные универсальные учебные действия**

#### **У учащегося будут сформированы:**

- широкая мотивационная основа технической деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- адекватное понимания причин успешности/неуспешности деятельности.

Метапредметными результатами изучения химии является освоение учащимися универсальных способов деятельности, применяемых, как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### ***Учащийся научится:***

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### ***Учащиеся смогут:***

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- контролировать действия партнера.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**Знать** химическую символику, знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

важнейшие химические понятия: атом, молекула, химическая связь, вещество и его агрегатные состояния, классификация веществ, химические реакции и их классификация, электролитическая диссоциация, химический элемент, относительные атомная и молекулярная массы, ион, молярная масса, молярный объем, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон.

**Называть** знаки химических элементов, соединения изученных классов, типы химических реакций.

**Объяснять** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым он принадлежит в Периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; причины многообразия веществ; сущность реакций ионного обмена.

**Характеризовать** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; общие свойства неорганических и органических веществ.

**Определять** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена.

**Составлять** формулы оксидов, водородных соединений неметаллов, гидроксидов, солей; схемы строения атомов первых двадцати элементов Периодической системы; уравнения химических реакций.

**Обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием.

**Распознавать** опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак, растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ионы аммония.

**Вычислять** массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю растворенного вещества в растворе, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.

**Предметными результатами** освоения учащимися программы «Юный химик» являются:

*1. В познавательной сфере:*

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и раскрывать его смысл;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого - третьего периодов, строение простейших молекул.

*2. В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

*3. В трудовой сфере:*

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*4. В сфере безопасности жизнедеятельности:*



- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## Оценка результативности

В современном обществе, где знания, уровень интеллектуального развития человека становятся главным стратегическим ресурсом и важнейшим фактором развития экономики, значительно повышается статус образования, предъявляются новые требования к его уровню и качеству. Это обуславливает необходимость использования компетентностного подхода к формированию целей и оценке достижений учащихся.

Цель контроля - выяснить, насколько образовательный процесс, способствует позитивным изменениям в личности ребенка, формированию ключевых компетенций; а также обнаружить и решить наиболее острые проблемы его организации с тем, чтобы анализировать, обобщать и распространять положительный опыт деятельности педагога.

В процессе контроля выясняются следующие вопросы:

- достигается ли цель учебно-воспитательного процесса;
- существует ли положительная динамика в развитии учащегося по сравнению с результатами предыдущих диагностических исследований.

В течение учебного года осуществляется три вида контроля:

- текущий контроль позволяет установить фактический уровень теоретических знаний по темам дополнительной общеобразовательной программы, их практических умений и навыков;

- промежуточный контроль позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень обученности учащихся, соответствие его прогнозируемому и на этой основе оценить успешность выбранных форм и методов обучения, а также при необходимости скорректировать их;

- итоговый контроль позволяет определить качество усвоения учащимися конкретной общеобразовательной общеразвивающей программы, реально достигнутый уровень обученности детей в объединении.

При приёме учащегося в объединение педагог проводит входную или «стартовую» диагностику, которая позволяет выявить предварительные знания, умения и навыки «стартового» уровня обученности детей и готовности их к изучению данного курса.

Помимо исследования результатов учебно-воспитательной деятельности объединения проводится анализ количества учащихся в объединении и его сохранность. Количественные данные учащихся в объединении «Юный химик» анализируются два раза в течение учебного года. Анализируется количество учащихся, возрастной состав, сохранность контингента учащихся, (т.е. анализ по годам обучения), количество мальчиков и девочек, групп.

Положительный результат обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Проводя практические занятия, педагог тактично контролирует, советует, направляет учащихся. Большая часть занятий отводится практической работе, по окончании которой проходит обсуждение и анализ.

*Методы определения результата:*

- педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов деятельности детей;

- беседы, викторины, опросы, тестирование, анкетирование.

*Формы определения результата:*

- выполнение зачетных заданий по пройденным темам;
- деловая игра;
- участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, проектах.

Сроки проведения контроля определяются «Положением о формах периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся МАОУ ДО ЦДТТ»:

- текущий контроль (в течение учебного года);
- промежуточный (по окончании каждого раздела обучения, полугодия);
- итоговый (по окончании обучения).

Диагностические материалы разработаны педагогом с опорой на выполнение задач по годам обучения, общие критерии и формы оценки уровня обученности объединения, прописанные в образовательной программе ожидаемые результаты.

## Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
	Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел I. Введение</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	
Тема 1. Введение. Правила техники безопасности. Что изучает химия? Правила техники безопасности. Что изучает химия?	3	3	-	Устный опрос
Тема 2. Техника лабораторных работ. Знакомство с лабораторным оборудованием	3	2	1	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 3. Основные физические и химические величины	3	3	-	Письменный опрос
<b>Раздел II. Математические расчёты в химии</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	
Тема 4. Относительная атомная масса химического элемента	3	3	-	Тестовые задания
Тема 5. Химическая формула вещества и молекулярная массы	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 6. Решение расчетных задач “Вычисление относительной молекулярной массы”	3	3	-	Краткая самостоятельная работа
Тема 7. Массовая доля химического элемента в сложном веществе	3	3	-	Письменный опрос
Тема 8. Объёмная доля компонента газовой смеси	3	3	-	Тестовые задания
Тема 9. Массовая доля вещества в растворе.	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 10. Массовая доля примесей	3	3	-	Опрос
<b>Раздел III. Количественные характеристики вещества</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	
Тема 11. Основные количественные характеристики вещества	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 12. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества	3	3	-	Краткая самостоятельная работа
Тема 13. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества	3	3	-	Тестовые задания
Тема 14. Вычисление числа частиц по	3	3	-	Письменный

известной массе вещества				опрос
Тема 15. Определение относительной плотности газа	3	3	-	Тестовые задания
Тема 16. Решение комбинированных задач	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
<b>Раздел IV. Уравнение химических реакций</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	
Тема 17. Уравнения химических реакций	3	3	-	Письменный опрос
Тема 18. Составление простейших уравнений химических реакций	3	3	-	Наблюдение
<b>Раздел V. Основные классы неорганических веществ в химии</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	
Тема 19. Оксиды	3	2	1	Практические работы
Тема 20. Основания	3	2	1	Практические работы
Тема 21. Кислоты	3	2	1	Практические работы
Тема 22. Соли	3	2	1	Практические работы
Тема 23. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ	3	-	3	Практические работы
Тема 24. Промежуточная аттестация учащихся	3	3	-	Тест
<b>Раздел VI. Решение задач по уравнениям химических реакций</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	
Тема 25. Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 26. Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества	3	3	-	Краткая самостоятельная работа
Тема 27. Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции	3	3	-	Тестовые задания
Тема 28. Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке)	3	3	-	Письменный опрос
<b>Раздел VII. Растворы</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	
Тема 29. Растворы. Растворимое вещество и растворитель.	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся

Тема 30. Разные способы выражения состава раствора	3	3	-	Краткая самостоятельная работа
Тема 31. Растворы, их приготовление	3	-	3	практические работы
Тема 32. Различные действия с растворами (разбавление, упаривание, смешивание, концентрирование)	3	-	3	практические работы
Тема 33. Кристаллогидраты	3	3	-	Устный опрос
Тема 34. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 35. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 36. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 37. Решение комбинированных задач	3	3	-	Краткая самостоятельная работа
<b>Раздел VIII. Химическая кинетика и химическое равновесие.</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	
Тема 38. Скорость химических реакций	3	3	-	Тестовые задания
Тема 39. Факторы влияющие на скорость химической реакции	3	1	2	Письменный опрос
Тема 40. Химическое равновесие. Принцип Ле – Шателье. Факторы, вызывающие смещение равновесия	3	3	-	Тестовые задания
Тема 41. Термохимические уравнения, расчеты по термохимическим уравнениям	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 42. Решение расчетных задач	3	3	-	Тестовые задания
<b>Раздел IX. Окислительно-восстановительные реакции</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	
Тема 43. Окислительно-восстановительные реакции	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 44. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	3	3	-	Краткая самостоятельная работа
Тема 45. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	3	3	-	Тестовые задания

Тема 46. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	3	3	-	Письменный опрос
<b>Раздел X. Химия в промышленности и в быту</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	-	
Тема 47. Силикатная промышленность	3	3	-	Устный опрос
Тема 48. Производство препаратов бытовой химии	3	3	-	Устный опрос
Тема 49. Топливо	3	3	-	Устный опрос
Тема 50. Воздействие вредных веществ на человека	3	3	-	Письменный опрос
Тема 51. Вода и человек	3	3	-	Устный опрос
Тема 52. Охрана окружающей среды	3	3	-	Устный опрос
Тема 53. Химия и организм человека	3	3	-	Устный опрос
Тема 54. Химия, медицина и косметология	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
Тема 55. Еда и химия	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
<b>Раздел XI. Строение атома</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	
Тема 56. Атом. Состав и строение атома.	3	3	-	Тестовые задания
Тема 57. Электронное строение атома.	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
<b>Раздел XII. Химическая связь</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-	
Тема 58. Виды химической связи.	3	3	-	Устный опрос
Тема 59. Ковалентная неполярная связь.	3	3	-	Письменный опрос
Тема 60. Ковалентная полярная связь.	3	3	-	Устный опрос
Тема 61. Ионная связь.	3	3	-	Устный опрос
Тема 62. Металлическая связь.	3	3	-	Устный опрос
Тема 63. Водородная связь.	3	3	-	Наблюдение, анализ действий учащихся
<b>Раздел XIII. Решение экспериментальных задач</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	
Тема 64. Решение экспериментальных задач	30	-	30	Практическая работа
Тема 65. Итоговая аттестация учащихся	3	3	-	Тест
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>170</b>	<b>46</b>	

# Содержание программы

## 1 год обучения

(216 часов)

### Раздел I. Введение

#### Тема 1. Техника безопасности

*Теория.* Техника лабораторных работ.

*Практика.* Знакомство с лабораторным оборудованием.

### Раздел II. Математические расчёты в химии

*Теория.* Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества. Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей.

### Раздел III. Количественные характеристики вещества

*Теория.* Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

*Расчётные задачи.* 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества. 5. Определение относительной плотности газа.

### Раздел IV. Уравнения химических реакций

*Теория.* Основные типы химических реакций. Составление простейших уравнений химических реакций. Изучение новых понятий: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, исходные вещества, продукты реакции, коэффициент, индекс.

### Раздел V. Основные классы неорганической химии

*Теория.* Простейшие расчёты по уравнениям химических реакций. Объёмные отношения газов. Решение комбинированных задач. Генетическая связь между основными классами неорганической химии. Решение экспериментальных задач. Базовые понятия: Качественная реакция на ионы, генетическая связь, реакции ионного обмена, количество вещества.



*Практика.* Изучение химических свойств основных классов химических соединений. Практическая работа «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений»

## **Раздел VI. Решение задач по уравнениям химических реакций**

*Теория.* Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

## **Раздел VII. Растворы**

*Теория.* Растворимость. Растворы. Разные способы выражения состава раствора.

Различные действия с растворами (разбавление, упаривание, смешивание, концентрирование). Кристаллогидраты. Решение задач по уравнениям с участием растворов. Базовые понятия: Растворы, растворитель, растворимое вещество, массовая доля раствора, мольная доля, молярность, нормальность, кристаллогидраты.

*Практика.* Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества.

## **Раздел VIII. Химическая кинетика и химическое равновесие**

*Теория.* Скорость химической реакции, факторы, вызывающие смещение равновесия. Термохимическое уравнение. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Катализатор. Правило Вант – Гоффа. Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое равновесие. Принцип Ле – Шателье. Факторы, вызывающие смещение равновесия. Термохимические уравнения, расчеты по термохимическим уравнениям.

*Практика.* Изучение факторов, влияющих на скорость химических реакций.

## **Раздел IX. Окислительно-восстановительные реакции**

*Теория.* Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

## **Раздел X. Химия в промышленности и в быту.**

*Теория.* Силикатная промышленность. Изучение соединений кремния, их применение в различных отраслях силикатной промышленности. Производство препаратов бытовой химии. Моющие и чистящие средства, их состав, свойства и значение. Топливо. Виды топлива, его классификация, состав и комплексное использование.

Воздействие вредных веществ на человека. Отравляющие вещества, их влияние на организм, окружающую среду. Вещество «вода» с точки зрения её охраны от антропогенного воздействия. Охрана окружающей среды. Защита не только водной, но и других сред обитания человека. Современные методы очистки. Решение задач экологического содержания.

Химия и организм человека. Вещества, входящие в состав различных

структур организма. Химия, медицина и косметология. Знакомство с медицинскими и косметологическими препаратами, их значение и влияние на организм.

### **Раздел XI. Строение атома**

*Теория.* Атом. Состав и строение атома. Элементарные частицы атома – протоны, нейтроны, электроны. Изменение состава атома. Химический элемент. Изотопы. Массовое число. Ионы. Электронное строение атома. Электронная оболочка, орбиталь, уровень, подуровень. Завершённый уровень. Незавершённый уровень. Степень окисления. Конфигурация инертного газа. Схемы строения атома. Радиус Атома.

### **Раздел XII. Химическая связь**

*Теория.* Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная.

### **Раздел XIII. Решение экспериментальных задач**

*Практика.* Экспериментальные задачи по химии на распознавание химических веществ.

*Контроль* Итоговая аттестация. Подведение итогов.

## Методическое обеспечение

Программа предусматривает преподавание материала по «восходящей спирали», то есть периодическое возвращение к определенным приемам на более высоком и сложном уровне. Все задания соответствуют по сложности детям определенного возраста. Это гарантирует успех каждого ребенка и, как следствие воспитывает уверенность в себе.

В ходе работе используются педагогические технологии образования, которые сориентированы на решение сложных психолого-педагогических задач (научить ребенка самостоятельно работать, общаться с детьми и взрослыми, прогнозировать и оценивать результаты своего труда, искать причины затруднений и уметь преодолевать их).

Задания и письменные упражнения в разных темах программы подбираются с учётом **принципов**:

- «от простого к сложному»;
- принцип диссоциации;
- принцип вариативности.

Материал преподаётся в доступной и занимательной форме, что облегчает усвоение ребёнком сложных, на первый взгляд, тем. На занятиях предполагается разнообразие различных **видов деятельности**: включение игры, игротехнических приёмов, письменных упражнений, экспериментирования. В целях лучшего усвоения курса применяются следующие **формы проведения занятий**: коллективные, групповые, индивидуальные.

Система занятий построена с учётом **компетентного** подхода, направленного на формирование ключевых компетенций: ценностно – смысловых, общекультурных, учебно – познавательных, информационных, исполнительских, коммуникативных; повышается практическая направленность за счёт системы творческих заданий.

Организация процесса обучения в настоящее время немыслима без широкого использования современных информационных технологий, позволяющих совершенствовать формы учебного процесса за счёт увеличения доли самостоятельной, индивидуальной и коллективной деятельности учащихся при выполнении практических работ. Грамотное применение компьютера облегчает организацию учебного процесса за счёт предоставления возможности учащимся самостоятельно пользоваться справочным и иллюстративным материалом, осуществлять самоконтроль.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Данная программа предполагает следующие формы занятий:

### *1. Практикум по решению задач.*

Большинство занятий выглядит как самостоятельное решение политематических серий задач учащимися с последующим индивидуальным

обсуждением решения с педагогом или рассказом решения у доски. В конце каждого занятия педагог проводит полный разбор выданных задач (включая обзор возможных способов решения задачи, ее обобщениях и анализ встречавшихся ошибок).

## *2. Лекционно-практические занятия.*

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми задач тематической серии.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми мини-задач, подведение педагогом итогов с выявлением лучших решений и объяснением сложных мест.

Во втором случае после индивидуального решения задач детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах решения задач, их связи и различиях, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

## *3. Лекция.*

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

## *4. Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.*

Обсуждается новая физическая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально.

-в результате решения экспериментальной задачи возникла возможность сформулировать теоретическую гипотезу процесса

-рассматриваемая задача предполагает, как теоретическое, так и экспериментальное решение.

Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

## *5. Зачетные занятия.*

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, презентации, эвристические беседы, а также много внимания уделено эксперименту.

Для преодоления затруднений педагогом оказывается помощь:

- стимулирующая (воздействие педагога направлено на активизацию собственных возможностей ребёнка для преодоления трудностей);
- эмоционально-регулятивная (оценочные суждения взрослого);
- направляющая (организация умственной деятельности, при которой все её компоненты выполняются им самостоятельно, а взрослый лишь направляет действия ребёнка).

Наряду с решением образовательных задач, уделяется большое внимание формированию навыков здорового образа жизни. Учитываются сложности и условия работы в техническом творчестве, большое значение уделяется формированию личных санитарно-гигиенических навыков, навыков обеспечения своего здоровья. Предусматривается обязательное проведение

занятий по технике безопасности на рабочем месте, инструктаж по технике безопасности, по пожарной и дорожной безопасности.

### **Ресурсное обеспечение программы**

Оборудование должно не только обеспечивать наглядность процесса обучения, но и с помощью мультимедийных средств, аудио- и видеоматериалов создавать новую образовательную среду. Для перехода от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам деятельности, развития умения работать с разными типами информации и ее источниками требуются:

- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- электронные учебники по темам;
- электронные базы данных по всем разделам курса химии;
- таблицы;
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование;
- приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии;
- модели демонстрационные;
- наборы химических реактивов.

## **Информационное обеспечение Информационные ресурсы для педагога**

1. Артеменко А. И. Справочное руководство по химии. – М.: Высшая школа, 2003 г.
2. Габриелян О.С. Химия. Методическое пособие 8-9 классы, М.: Дрофа, 2001 г.
3. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке – Ярославль: Академия развития: Академия, К<sup>0</sup>: Академия Холдинг, 2000 г.
4. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://school-collection.edu.ru/>).
5. Злотников Ю. А. и др. Основы аналитической химии. – М.: Высшая школа, 2002 г.
6. Научно-методический журнал. Химия в школе – 2004 г.
7. Смолеговский А. М. и др. Школьная энциклопедия (химия). – М.: Дрофа, 2000 г.
8. Химия. 9 класс: сборник элективных курсов/ сост. В.Г.Денисова. – Волгоград: Учитель, 2007 г.
9. Ширшина Н.В. Сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006 г.
10. Энциклопедия для детей. Химия, т. 17. – М.: Аванта +, 2000 г.
11. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия \ Авт. – сост. Л.А. Савина: - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2000 г.
12. <http://him.1september.ru/index.php>

## **Информационные ресурсы для детей и родителей**

1. Ю.С. Чуйков, Л.Ю. Чуйкова, Д.Л. Тёплый, Л.К. Шамгунова. Экология человека, Астрахань, 2000 г.
2. С.В. Дендебер, Л.В. Зуева, Т.В. Иванникова и др. Конструктор элективных курсов. М.: 5 за знания, 2006 г.
3. Смолеговский А. М. и др. Школьная энциклопедия (химия). – М.: Дрофа, 2000 г.
4. Энциклопедия для детей. Химия, т. 17. – М.: Аванта +, 2000 г.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия \ Авт. – сост. Л.А. Савина: - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2000 г.
6. <http://him.1september.ru/index.php>