

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РАССМОТРЕНО  
на заседании Экспертного совета  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»  
«Орион»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГАУ ДО ВО  
«Региональный центр «Орион»

Протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_ Н.Н. Голева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## «Химия элементов»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: **естественнонаучная**

Профиль: **химия**

Тип программы: **модифицированная**

Возраст обучающихся: **12-15 лет**

Срок реализации: **72 часа**

Уровень освоения: **базовый**

г. Воронеж, 2020

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия элементов» предназначена для учащихся 8-9 классов, с целью расширения их знаний о соединениях различных элементов. Программа предусматривает выполнение практических работ, которые позволят учащимся составить целостное представление о химии элементов. Основополагающими для разработки программы стали следующие нормативные документы:

- Закон об образовании в РФ. ФЗ от 29.12.2012 г. № 273
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей» (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р)
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПин 2.4.4.31 74-14 (Постановление от 04.07.2014 г.)
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) СанПин 3.1/2.4. 3598-20 (Постановление от 30.06.2020 г.).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.15г.)
- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 226 от 29.12.2019г)
- Устав ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 24.09.2019 г. №1125)

**Актуальность программы**

обусловлена тем, что базовые знания по химии требуют уверенных знаний о химических свойствах веществ. Применить их учащиеся могут как на практических работах, так и на вступительных испытаниях, олимпиадах и конкурсах.

**Цель** данной программы – это организация условий для формирования теоретической базы в области химии элементов, устойчивого интереса, мотивации к углублённому изучению химии в будущем.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи**:

***обучающие:***

- ознакомление с химией элементов – свойствами простых веществ, водородных и наиболее важных соединениях данного класса;
- формирование навыков решения задач повышенной сложности, «угадаек» и цепочек превращений;
- исследование источников получения простых веществ – минералов и руд;
- формирование умений и навыков безопасного обращения с реактивами, лабораторной посудой и оборудованием;
- введение в культуру проведения химического эксперимента;

***развивающие:***

- создание и укрепление межпредметных связей химии с естественными науками – физикой, геологией, биологией, математикой;
- ознакомление с методами проведения научных исследований;
- информирование о современных направлениях развития науки и техники;
- формирование интереса и мотивации к дальнейшему изучению естественнонаучных дисциплин;
- формирование у учащихся умений формулировать научные гипотезы и аргументировано их проверять;
- объяснение природы явлений, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование у учащихся представлений о безопасном обращении с химическими веществами, используемыми в быту.

***воспитательные:***

- формирование у учащихся критического мышления;

- создание позитивного опыта в изучении химии и естественно-научных дисциплин;
- укрепление уверенности в себе и своих способностях;
- формирование негативного отношения к употреблению наркотиков и психотропных веществ, к курению;
- формирование и укрепление у учащихся бережного отношения к природе и экологии.

**Новизна** курса заключается в рассмотрении элементов, как правило, не изучаемых в рамках школьной программы: химия d-элементов, соединений благородных элементов, редкоземельных элементов. Учащиеся могут познакомиться с данными соединениями не только теоретически, но и наблюдать их физические и химические свойства на практике.

Программа рассчитана на 72 часа, срок реализации составляет полгода.

**Формы учебной деятельности:**

- лекции;
- семинары;
- лабораторные работы;
- практикумы.

**Методы учебной деятельности:**

- объяснительно-иллюстративный (объяснение материала преподавателем и подкрепление его демонстрационными экспериментами);
- репродуктивный (повторение учащимися экспериментов, способов выполнения расчётов и решения задач);
- практический (применение полученных знаний на практике);
- исследовательский (анализ реальных объектов);
- проблемно-поисковой (поиск учащимися решения учебных задач).

**Критерии отбора** основаны на базовых знаниях в области химии, известные как из школьного курса химии, так и из сведений об окружающем мире, эрудиции и способности строить логические связи, делать правильные выводы из логических рассуждений.

**Количество учащихся в группе: 12 человек**

**Состав группы** постоянный, разновозрастный.

**Форма занятий** индивидуально-групповая.

**Количество занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа, длительность одного занятия 45 минут.

Ожидаемые **результаты** реализации программы «Химия элементов»:

**личностные:**

- формирование устойчивого интереса к изучению естественнонаучных дисциплин;
- укрепление положительного опыта решения практических задач и изучения предмета;
- активизация творческого мышления и подхода к решению задач;
- удовлетворение личностных потребностей в познании мира;
- развитие навыков взаимодействия с членами группы, групповой работы;

***метапредметные:***

- формирование умений проводить математические расчёты;
- усвоение правил оформления расчётов и решения задач;
- формирование умения составлять электрические цепи;
- развитие умения формулировать заключения, построенные на логических рассуждениях;
- развитие критического мышления;

***предметные:***

- ознакомление с наиболее важными химическими свойствами веществ различных классов;
- формирования навыков решать задачи, основанные на глубоком понимании физических и химических свойств соединений;
- овладение навыками обращения с химической посудой и реактивами;
- усвоение правил техники безопасности при работе в лаборатории;
- умение проводить качественный анализ реальных объектов;
- умение составлять уравнения химических реакций: полных и сокращённых ионных, молекулярных, окислительно-восстановительных;
- формирование навыков решения теоретических и практических задач различной сложности;

**Педагогическая целесообразность** программы «Курс начального ознакомления с химией» реализуется за счёт формирования повышенной ответственности к результатам обучения. Учащимся прививается ответственное отношение к своему обучению, а также формируется убеждение, что результаты обучения напрямую зависят от участия обучающегося. Эта цель достигается за счёт построения образовательной среды и систематических упражнений, направленных на закрепление изученного.

Среди особенностей программы можно выделить такие как: создание полноценной образовательной среды для получения новых знаний, глубокое и детальное рассмотрение химии элементов различных групп, а также изучение химии за счёт нестандартных задач, требующих творческого подхода.

В реализации программы участвуют смешанные возрастные группы учащихся, что следует учитывать при реализации программы. В зависимости от уровня развития учащихся, можно выделить две возрастные группы: 12-13 лет и 13-15 лет. В первой преобладает повышенная познавательная активность, когда человеку интересно всё, и он хочет всё попробовать. Этот интерес может быть удовлетворён тематической насыщенностью программы, которая широко охватывает базовый курс химии. Подростковая группа 13-14 лет характеризуется высокой приверженностью к группе и потребности к личностному самоопределению. Эти потребности могут быть удовлетворены за счёт выполнения групповых задач, а также за счёт решения реальных проблем. Также для подростков будет очень значимо показать себя и продемонстрировать свои умения на публичном мероприятии, среди сверстников и их родителей.

В целях реализации программы используются следующие **педагогические технологии:**

- Личностно-ориентированное развивающее обучение
- Проблемное обучение
- Игровые технологии
- Технологии уровневой дифференциации
- Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Также для развития личностных результатов используются следующие **методы воспитания:**

- методы формирования сознания личности (беседы, лекции, приведение примеров из жизни выдающихся учёных);
- методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения личности (проведение инструктажей, создание и контроль соблюдения правил работы в лаборатории, создание условий для работы в группах, проведение демонстрационных опытов на публике)
- методы стимулирования и мотивации деятельности личности (прохождение квестов, эмоциональное воздействие, создание соревнования и системы поощрения)

- методы контроля, оценки и самооценки

Аттестация проводится в нескольких формах: промежуточной и итоговой. Промежуточная аттестация проводится по результатам изучения каждой из тем, она проходит в форме выполнения практической работы, где учащимся нужно комплексно применить свои знания и умения:

- находить новую и использовать уже имеющуюся информацию;
- проводить теоретическое обоснование, записывать уравнения реакций выполнять необходимые расчёты;
- проводить эксперимент;
- оформлять результаты своей работы в журнале.

Результаты работы озвучиваются преподавателю и сдаются в виде отчёта. Также возможно проведение тестирований, если выполнение практической работы невозможно.

**Этапы педагогического контроля** согласуются с перечнем изучаемых тем:

№	Тема	Контролируемые компетенции	Форма контроля
1	Неметаллы	Знания в области химии галогенов, халькогенов, элементов подгруппы азота, углерода; умения идентифицировать соединения элементов данных классов по их физическим и химическим свойствам; знания о качественных реакциях соединений неметаллов, навыков решения нестандартных задач: цепочек и «угадаек» с участием неметаллов.	Контрольная работа
2	Металлы	Знания в области химии металлов, алюминия, щелочно-земельных элементов, щелочных элементов; умения идентифицировать соединения элементов данных классов по их физическим и химическим свойствам; знания о качественных реакциях соединений металлов, знания о спектральном анализе, навыки решения нестандартных задач: цепочек и «угадаек» с участием металлов	Контрольная работа
3	Переходные	Навыки решения нестандартных задач,	Контрольная

элементы	касающиеся химии переходных элементов, комплексных соединений.	работа
----------	--	--------

Итоговый контроль осуществляется в виде проверочной работы.

**Учебно-тематический план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Химия элементов»**

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	42	20	22
2	Общая характеристика и химические свойства металлов	14	6	8
3	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	16	8	8
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>34</b>	<b>38</b>

**Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия элементов»**

**Тема 1. Неметаллы (42 ч.)**

**Теория (20 ч.)**

Дом, который построил Д.И. Менделеев. Инструктаж по Технике безопасности. Входная аттестация. Кислоты и основания. Координационные соединения. Химические свойства водорода и его соединений. Химические свойства галогенов. Химические свойства халькогенов. Химические свойства элементов подгруппы азота. Химические свойства азота и его соединений. Химические свойства фосфора. Химические свойства элементов подгруппы углерода

**Практика (22 ч.)**

Решение задач по теме «Соединения водорода». Соединения галогенов.

Решение задач по теме «Соединения галогенов». Химические свойства кислорода и его соединений. Химические свойства серы и её соединений. Решение задач по теме «Элементы VIA группы». Решение задач по теме «Элементы VA группы». Химические свойства углерода и его соединений.



Химические свойства кремния и его соединений. Решение задач по теме «Элементы IVA группы». Обобщение по теме «Неметаллы»

## **Тема 2. Металлы (14 ч.)**

### **Теория (6 ч.)**

Химические свойства элементов подгруппы бора. Общая характеристика свойств щелочно-земельных элементов. Общая характеристика свойств щелочных элементов

### **Практика (8 ч.)**

Химические свойства алюминия и его соединений. Решение задач по теме «Элементы IIIA группы». Решение задач по теме «Элементы IIA группы». Решение задач по теме «Элементы IA группы»

## **Тема 3. Переходные элементы (16 ч.)**

### **Теория (8 ч.)**

Химические свойства хрома и его соединений. Химические свойства марганца и его соединений. Химические свойства железа и характеристика элементов трёх триад. Химические свойства триады «Cu, Ag, Au»

### **Практика (8 ч.)**

Химические свойства триады «Zn, Cd, Hg». Общая характеристика свойств благородных газов. Решение задач по теме «Элементы VIIIA группы». Подведение итогов. Итоговая аттестация Zn, Cd, Hg. Благородные газы. Элементы VIIIA группы. Решение задач. Подведение итогов