

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»

(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»

Протокол № 3
от 23.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»



Н.Н. Голева

«Химия элементов»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная

Профиль: химия

Тип программы: (модифицированная)

Возраст участников программы: 13 – 14 лет

Срок реализации программы: 144 часа

Уровень освоения: базовый

Автор:

Крюкова Елена Алексеевна

педагог дополнительного образования

г. Воронеж

2022 г

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия элементов» предназначена для учащихся для расширения их знаний о соединениях различных элементов. Программа предусматривает выполнение практических работ, которые позволят учащимся составить целостное представление о химии элементов.

Актуальность курса 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.

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 может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

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.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
- федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
- проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

- национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;

- федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;

- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11))»;

- распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467».

- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции приказа Министерства просвещения РФ от 30 .09.2020 № 533);

- приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196.

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- приказ «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории российской Федерации» от 17 марта 2020 г. № 104.

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы».

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» от 08.04.2021 №418 г.;

- Положение об организации образовательного процесса в Орион (утв. приказом директора Орион №248 от 18.08.2021 г.).

Возраст обучающихся: 13-14 лет.

Объем программы: 144 часа.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут).

Форма обучения: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия элементов» содержит как теоретические, так и практические занятия и включает в себя знакомство с

основными понятиями, используемыми в химии и углубленных специфических знаний, необходимых для решения задач повышенной сложности.

Основными формами проведения занятий являются: лекции, беседы, практические занятия, дискуссии, семинары, видеоуроки, которые проводятся в виде онлайн и офлайн встреч. Занятия проводятся также и в лабораториях центра «Орион» с целью проведения эксперимента.

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.

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;

Целевая аудитория: обучающиеся 12-14 лет, которые заинтересованы в проведении собственных научных исследованиях и/или обучающиеся, которые планируют реализовать свои амбиции в олимпиадном движении.

Организационно-педагогические условия

Особенности программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Тонкости химического синтеза 10-11 класс» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Направленность программы: естественнонаучная.

В рамках реализации программы используются преимущественно групповые формы организации учебной деятельности: это работа в парах, в группах, создание групповых дискуссий. На занятиях используются следующие виды 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).

При подготовке учебного материала педагог опирается на текущие знания и умения учащихся с целью улучшения понимания сложных тем и закрепления изученного. Также учитываются познавательные потребности учащихся, сфера их смежных интересов (медицина, фармакология, химическая технология), что увеличивает мотивацию ребят к дальнейшему углубленному изучению предмета.

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации программы требуется лабораторное, а также мультимедийное оборудование, такое как:

Общелабораторное оборудование:

Доска, островные столы, стулья, вытяжной шкаф, сейф для хранения реактивов, моечные раковины с доступом воды, нагревательные плитки, мешалки, сушильный шкаф, сушилка для посуды, дистиллятор, штативы, муфты и лапки для штативов, источник высокого напряжения, зажимы типа «крокодил», лабораторные и аналитические весы, лабораторная центрифуга,

вакуумный насос, холодильник с морозильной камерой, автоматические пипетки.

Лабораторная посуда:

Стеклянные химические стаканы, воронки, пробирки, штативы для пробирок, склянки для хранения реактивов, флаконы-пенициллинки, конические колбы, круглодонные колбы, стеклянные палочки, стеклянные насадки, холодильники, термометры, ложки-шпатели, предметные стекла, выпарительные чашки, тигли, держатели для пробирок, тигельные щипцы, асбестовые сетки, мерные цилиндры, пипетки Мора, бюретки, капельницы Шустера, банки для жидких реактивов

Реактивы:

Простые вещества: сера, алюминий, цинк, иод, галлий, индий, уголь, олово, железо

Оксиды: оксид магния, оксид алюминия, оксид меди (II), оксид железа (III), оксид марганца (III), оксид свинца (II)

Гидроксиды: гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид бария, аммиак

Кислоты: серная кислота, азотная кислота, соляная кислота, уксусная кислота, фосфорная кислота, борная кислота;

Соли: хлорид натрия, иодид калия, бромид калия, бромат калия, хлорид меди (II), хлорид кальция, хлорид железа (III), хлорид магния, сульфат меди (II), сульфат железа (II), сульфат цинка, сульфат алюминия, алюмокалиевые квасцы, железоаммонийные квасцы, хромкалиевые квасцы, сульфат натрия, сульфат калия, сульфат кобальта (II), нитрат свинца (II), нитрат серебра, нитрат калия, нитрат кальция, нитрат аммония, нитрат марганца (II), нитрат цинка, карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, карбонат кальция, фосфат натрия, дигидрофосфат натрия, бура, карбид кальция, роданид аммония, красная кровяная соль, желтая кровяная соль, ванадат натрия, молибдат аммония, ацетат натрия, оксалат натрия, цитрат железа-аммония, калий-натрий виннокислый, лимонная кислота, салициловая кислота, глюкоза, тиосульфат натрия, сульфид натрия, хлорид аммония

Прочее: перекись водорода, этиловый спирт, ацетон

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер с доступом в Интернет, веб-камера, микрофон, сетевые фильтры

Методическое обеспечение:

- методическая литература;
- дидактические карточки с заданиями;
- пособия с разными типами задач и тестов;
- памятки для обучающихся;
- методические рекомендации по работе с учебными материалами;
- тематические презентации к занятиям (выполненные в программах *Prezi*, *PowerPoint*);
- учебные постеры, фото- и видеофайлы;
- учебные научно-популярные фильмы;
- конспекты и разработки занятий.

Обширная материально-техническая база необходима для проведения занятий, экскурсий. Она включает информационный ресурс (учебная литература, справочники, энциклопедии), наглядно-демонстрационный материал (муляжи, картинки), наборы дидактических карточек, учебные видеофильмы, настенные карты, глобус, микроскопы, мультимедиа-система (компьютер, проектор, экран, звуковые колонки).

Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля

Текущий контроль: текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнения различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержание занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация: данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – тесты или задачи по химии.

Аттестация по итогам освоения программы: форма проведения данного вида контроля предполагает написание итоговой контрольной работы. Задания предполагают различные форматы. Задания построены по принципу усложнения: от самого просто до сложных, творческих, письменных

заданий. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: осмысленность и свобода использования химических терминов и знаний на практике решения задач повышенной сложности.

Критерии оценки уровня практической подготовки: качество выполнения практического задания;

Критерии оценки уровня развития личностных качеств: культура поведения, творческое отношение к выполнению практического задания.

Итоговая оценка уровня усвоения программы осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Лексико-грамматические контрольные тесты, работы
Низкий	Отсутствие работы, отказ от работы , выполнение 0-40% от полученных заданий
Средний	Решение 40% -70% от полученных заданий
Высокий	Решение более 70% от полученных заданий

Критерием эффективности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является повышение интереса к химии, а также участие в конференциях, турнирах и других соревнованиях.

**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы
«Химия элементов»**

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности.	1	1	-	Входной контроль
2.	Лабораторное оборудование. Правила работы с лабораторной посудой.	1	-	1	Обсуждение
3.	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	48	20	28	Обсуждение Промежуточный контроль
4.	Общая характеристика и химические свойства металлов	46	20	26	Обсуждение Промежуточный контроль
5.	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	48	20	28	Обсуждение Итоговый контроль
	Всего	144	61	83	

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Химия элементов»**

№ п/ п	Дата	Кол- во часо	Содержание занятий согласно ДООП	Форма контроля
--------------	------	--------------------	----------------------------------	-------------------

		в		
1.	сентябрь	1	Вводное занятие. Правила техники безопасности.	Входной контроль
2.	сентябрь	1	Лабораторное оборудование. Правила работы с лабораторной посудой.	
3.	сентябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
4.	сентябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
5.	сентябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
6.	сентябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
7.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
8.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
9.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
10.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
11.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
12.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
13.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
14.	октябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
15.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
16.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	

17.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
18.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
19.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
20.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
21.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
22.	ноябрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
23.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
24.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
25.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	
26.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства неметаллов	Промежуточный контроль
27.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
28.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
29.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
30.	декабрь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
31.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
32.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	

33.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
34.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
35.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
36.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
37.	январь	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
38.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
39.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
40.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
41.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
42.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
43.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
44.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
45.	февраль	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
46.	март	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
47.	март	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	
48.	март	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	

49.	март	2	Общая характеристика и химические свойства металлов	Промежуточный контроль
50.	март	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
51.	март	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
52.	март	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
53.	март	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
54.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
55.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
56.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
57.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
58.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
59.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
60.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
61.	апрель	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
62.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
63.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	

64.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
65.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
66.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
67.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
68.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
69.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
70.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
71.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
72.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	
73.	май	2	Общая характеристика и химические свойства переходных элементов	Итоговый контроль

Содержание учебных разделов
Раздел 1. Общая и неорганическая химия

1 . Вводное занятие (1 час)

1.1. Теория (1 ч) Техника безопасности и охрана труда. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Причины травматизма. Несчастные случаи. Правила поведения на занятиях и в исследовательской лаборатории.

2. Лабораторное оборудование. Правила работы с лабораторной посудой. Классификация химической посуды. (1 час)

2.1 Практика (1 ч). Правило ухода за лабораторной посудой. Виды стекла. Средства для мытья посуды. Сушка посуды. Правила работы с высокоточным оборудованием.

3. Общая характеристика и химические свойства неметаллов (48 ч)

3.1 Теория (20 ч). Дом, который построил Д.И. Менделеев. 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

3.2 Практика (28 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»

4. Общая характеристика и химические свойства металлов (46 ч)

4.1 Теория (20 ч). Химические свойства элементов подгруппы бора. Общая характеристика свойств щелочно-земельных элементов. Общая характеристика свойств щелочных элементов

4.2 Практика (26 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»

5. Общая характеристика и химические свойства переходных элементов (48 ч)

5.1 Теория (20 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»

5.2 Практика (28 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.

Оценочные материалы
Пример контрольно - измерительного материала
для входного контроля

1. Напишите формулы соединений: **1**

Сульфат железа (III) _____

Хлорид олова (II) _____

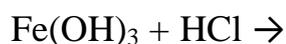
Фосфат цинка _____

2. Классифицируйте оксиды по кислотно-основному характеру:



Основный	Амфотерный	Кислотный

3. Продолжите реакцию и запишите её в полной ионной и сокращённой ионных формах:

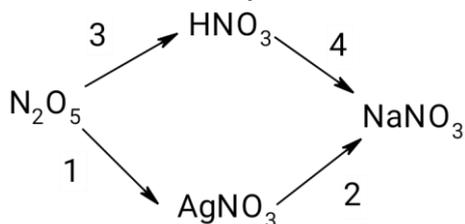


4. Смесь, состоящую из хлорида натрия и сульфата натрия, растворили в воде и прибавили избыток раствора хлорида бария, выделилось при этом 1,08 г осадка. Определите массовую долю каждого из веществ, если известно, что в исходной смеси содержалось 1,755 г сульфата натрия.

Пример контрольно-измерительного материала для промежуточного контроля (в форме контрольной работы)

1. Смесь сульфатов железа (II) и меди (II) растворили в воде и прибавили с избытком порошок никеля. После этого образовался осадок меди массой 1,27 г. Считая, что реакция с никелем прошла полностью, определите массовую долю каждого из веществ в смеси. Известно также, что масса сульфата железа в смеси составляет 6,38 г.

2. Решите цепочку:



Для реакций 2,3 и 4 напишите уравнения в полном и сокращённом ионном виде

3. Возможно ли различить с помощью индикаторов растворы следующих соединений: LiNO_3 , Na_2SiO_3 , CuSO_4 ? Приведите уравнения реакций в молекулярном, а также в полном и сокращённом ионном виде. Предложите способ различить данные соединения с помощью универсального индикатора

Примеры контрольно-измерительного испытания для итогового контроля

№1. Тёмно-фиолетовые кристаллы вещества А широко применяются в промышленности и медицине в качестве окислителя и антисептика. При добавлении к раствору вещества А, содержащему большой избыток гидроксида калия, твёрдого сульфита калия образуется изумрудно-зелёное вещество Б. Если к полученному раствору добавить избыток сульфита калия, то раствор окрашивается в голубой цвет из-за образования вещества В, содержащего 27,12 % кислорода (по массе). Соединение Б неустойчиво в водном растворе и со временем разлагается на вещество А и нерастворимое вещество Г тёмнокоричневого цвета. Определите формулы веществ А–Г и напишите уравнения описанных реакций. Как ещё можно получить А из Б? Напишите уравнение реакции.

№2. Кусочек серебристого мягкого металла подвергли анализу. 1,00 г металла в виде фольги оставили окисляться на воздухе. Через некоторое время металл превратился в вещество чёрного цвета, которое растворили в разбавленной азотной кислоте. При осторожном выпаривании бесцветного раствора получили 1,303 г безводного нитрата. Раствор полученного нитрата металла при добавлении раствора щёлочи не даёт видимых результатов, с раствором иодида калия даёт жёлтый осадок, с раствором сульфида натрия – чёрный осадок.

1. Какой металл взяли для анализа?
2. Почему нитрат металла не взаимодействует с раствором щёлочи?
3. Какие степени окисления характерны для этого металла?
4. Запишите уравнения всех упомянутых реакций.

Примеры контрольно-измерительного испытания для промежуточной аттестации (в форме занятий «Примени свои знания»)

(перечень возможных заданий выдаётся учащимся заранее)

Билет №1.

Реактивы: раствор гидроксида бария, раствор сульфата натрия и раствор лимонной кислоты, раствор карбоната натрия.

Посуда: Четыре пробирки с растворами и шесть пустых пробирок.

Перед Вами находятся четыре пробирки без подписи. В них находятся растворы указанных реактивов. Вам требуется определить, какой реактив в какой пробирке находится, не прибегая к использованию других реактивов. Как можно проверить Ваше решение?

Билет № 2.

Реактивы: смесь иода, мела и сахара. Дистиллированная вода, охлаждающая смесь.

Посуда: спиртовка, химический стакан, круглодонная колба, шпатель-ложка, стеклянная палочка, воронка, фильтровальная бумага

Перед Вами находится смесь иода, мела и сахара. Предложите и осуществите на практике схему для выделения каждого вещества из этой смеси. На чём основаны предложенные Вами способы разделения веществ?

Билет №3.

Реактивы и оборудование: яблоко, графитовая или металлическая (железная, медная) пластинки, зажимы типа «крокодил», лампочка

Соберите из указанных выше предметов электрическую цепь и зажгите лампочку. Как можно усилить её яркость, не прибегая к дополнительным инструментам?

Билет №4.

Реактивы и оборудование: жидкое мыло, дистиллированная вода, раствор нитрата серебра, раствор гидроксида бария, пробирки, стакан, стеклянная палочка.

Производитель данного жидкого мыла утверждает, что оно безсульфатное и содержит ионы серебра. Подтвердите или опровергните это с помощью имеющихся реактивов. Возможен ли ложный результат при таком определении?

Воспитательные компоненты

Современное образование с одной стороны, нацелено на выявление, развитие и поддержку одаренности в детском возрасте, в связи с этим большую популярность приобрели методики раннего развития способностей, с другой стороны, новые стандарты образования в условиях модернизации современного среднего и высшего образования диктуют ориентацию на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность обучающихся, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов.

В связи с вышеперечисленным, особое значение приобретает необходимость поддержки, развития и укрепления тех сфер личности одаренного ребенка, которые обеспечивают гармоничность и целостность развития, способствуют благополучной интеграции в общество и достижению жизненного успеха.

Успешность в современной жизни напрямую зависит не только от развития познавательной сферы личности, но и от уровня социализации: умения выгодно преподнести результаты своей деятельности, эффективно сотрудничать с другими людьми, активно использовать ресурсы своей социальной сети, понимать свои и чужие эмоции. В связи с этим крайне важно уделить особое внимание развитию социальных и командных навыков, развитию общей компетентности одаренных детей.

Одной из точек опоры функционирования клубной деятельности является компетентностный подход, согласно которому для успешной реализации социально-профессиональной деятельности человек должен обладать широким кругом взаимосвязанных качеств (личных и социальных), а не только владеть частными знаниями, умениями и навыками, предметной стороной деятельности.

В качестве инструмента для эффективного решения данных вызовов в образовательном центре «Орион» разработана и реализуется система клубной деятельности. В рамках образовательной программы «Олимпиадная химия. 9 класс» предусмотрена работа клуба «Буду лаборантом». В рамках работы клуба его участники знакомятся с различными аспектами профессии лаборанта, а также особенностями правильного и грамотного ухода за лабораторной посудой.

Цель работы клуба: показать и рассказать обучающимся, как грамотно ухаживать за лабораторией.

Задачи:

- организация содержательного досуга через погружение в интегрированную среду, объединяющую обучающихся с разных направлений;
- развитие активной жизненной позиции, умения ее выражать, в том числе поддержка проактивного поведения;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития;

- создание условий для опыта социальной интеграции в рамках совместной продуктивной деятельности;
- формирование проектного мышления обучающихся;
- формирование навыков самостоятельного проживания в общежитиях;
- развитие навыков рефлексии, постановки индивидуальных целей.

Принципы организации клубной деятельности:

- **Гармоничное развитие личности.** В работе клубов воплощается идея о сбалансированности личностного, социального, физического и интеллектуального развития как основы психологического здоровья личности.

- **Поддержка личностных изменений.** Мероприятия, лежащие в основе клубной деятельности, создают условия для приобретения участниками нового опыта в восприятии себя, отношения к миру и от взаимодействия с другими.

- **Создание условий для совместной деятельности.** Совместная деятельность обеспечивает предметное общение сверстников в неформальной обстановке, предоставляет площадку для обширного социального опыта, усвоения и тренировки навыков командной работы, проявления лидерских качеств, коммуникативных навыков, осмысления своей индивидуальности.

- **Свободная коммуникация.** Развитие коммуникативных навыков напрямую сопряжено с наличием площадки для извлечения социального опыта, тренировки навыков и проверки их «реальностью». Крайне важно, что коммуникация не является ограниченной жесткими рамками определенной темы или специально организованной, а естественным образом вытекает из той деятельности, которая создает условия для свободного между участниками.

- **Сообразность технологий работы и возрастных особенностей обучающихся.** Ведущей потребностью в подростковом возрасте является неформальное общение со сверстниками.

- **Создание условий для продолжения обучения и развития.** Данный принцип исходит из представлений о дальнейшем сопровождении обучающихся и предоставлении равных социальных возможностей развития для всех мотивированных детей с разными индивидуальными и личностными особенностями.

- **Событийность мероприятий.** Деятельность обучающихся, организованная в рамках клубной деятельности представляет собой проживание каждым учащимся последовательность событий. События – явление, факт общественной жизни обучающегося, приобретающее личностный смысл, воспринимающееся как уникальное и неповторимое.

- **Социальная активность.** Через включение подростков в социально-значимую деятельность при работе в коллективе, реализацию творческой активности в рамках других мероприятий происходит стимуляция таких личностно значимых качеств как инициативность и активная жизненная позиция.

- **Многообразие видов, форм и содержания деятельности.** Виды деятельности, используемые при работе в клубе, должны обеспечивать поддержку мотивации обучающихся на должном уровне, а также соответствовать оптимальному уровню интеллектуальной и эмоциональной нагрузки. Все занятия должны учитывать возрастные особенности подростков, предполагать компоненты психологической разгрузки, а также встроены в логику проведения образовательной программы исходя из интересов и потребностей обучающихся.

Технологии и методы организации занятий в рамках клубной деятельности

Для достижения поставленной цели следует использовать такую систему клубных занятий, которая включает применение различных психолого-педагогических методов и технологий, что обеспечивает получение ребенком оптимальной возможности для формирования и развития общей компетентности. В рамках работы клуба по программе «Олимпиадная химия. 9 класс» предусмотрены следующие технологии и методы организации работы:

- **игровые технологии;** деятельность, решающая конкретные прикладные личностные или групповые задачи, которая моделирует и преобразует реальность, отличается высокой степенью спонтанности и свободы, но протекает в рамках четко заданных правил, структуры и времени.

- **проектирование, в том числе социальное проектирование;** базируется на идее, что социальная реальность не функционирует по естественным законам, а создается, конструируется людьми, и изменение социальной реальности можно рассматривать как процесс и деятельность людей.

- **технология тьюторства;** обеспечивает разработку индивидуальных развивающих траекторий в соответствии с индивидуальными задачами личностного и социального развития каждого обучающегося, а также развитие его социальных и командных навыков.

- **технологии анализа опыта;** данные технологии мотивируют обучающихся к самостоятельному, творческому, инициативному осмыслению полученного в ходе другой деятельности опыта, приданию ему личностного смысла и интеграции в структуре самосознания. Технологии включают в себя: групповой анализ ситуации, метафорические методы.

Результат деятельности клуба:

- профориентация школьников
- социальная адаптация и самоопределению учащихся;
- повышение hard и soft skills компетенций школьников;
- выявление и дальнейшее сопровождение талантливых школьников, координация их деятельности.

Список литературы для педагога:

1. Неорганическая химия. Т.1. Физико-химические основы неорганической химии/под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Академия, 2004. – 240 с.
2. Сборник задач по неорганической химии/ под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 208 с.
3. Основы аналитической химии. Практическое руководство: учебное пособие для ВУЗов/ под ред. Ю.А. Золотова. – М.: «Высшая школа», , 2001. – 463 с.
4. Введение в электрохимическую кинетику/ Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий. – М.: Высшая школа, 1983. – 400 с.
5. Краткий справочник физико-химических величин. Издание девятое/ под ред. А. А. Равделя и А.М. Пономаревой. – СПб.: Специальная литература, 1998. – 232 с.
6. Беликов А.А. Эксперимент на уроках химии. – Киев.: Радянська школа, 1988 – 151 с.

Список литературы для учащегося:

1. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы /Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин, В.А. Попков. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 704 с.
2. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / под ред. В.А. Володина. – М.: Аванта +, 2013. – 656 с.
3. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы – М.: Новая волна, 2018. – 480 с.
4. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы/ Г.П. Хомченко, И.Г. Хомченко. – М.: Новая волна, 2019. – 278 с.
5. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. – М.: Госхимиздат, 1962. – 534 с.
6. Медовник М. Из чего это сделано?/ пер. с англ. В. Львов. – М.: АСТ, 2016. – 240 с.
7. О химии и химиках в шутку и всерьёз/ М.Г. Воронков, А.Ю. Рулев. – М.: Мнемозина, 2011. – 319 с.
8. Нанотехнологии. Азбука для всех / под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Физматлит, 2008. – 368 с.