

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр естественных наук»
г. Тарко-Сале Пуровского района**

Принято
Педагогическим советом
МБОУ ДО «ЦЕН»
Протокол № 1 от 23.08.2019г.



«Утверждаю»
Директор МБОУ ДО «ЦЕН»
Л.А. Мугаллимова
Приказ № 54 от 28.08.2019г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«МИР ХИМИИ»**

Возраст обучающихся: 13 - 15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор:
Карамова Лиана Фларисовна
педагог дополнительного образования

**Тарко-Сале
2019г.**

Оглавление

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной	3
	общеобразовательной программы.....	
1.1	Пояснительная записка.....	3
1.2	Формы и методы обучения.....	5
1.3	Учебный план.....	6
1.4	Содержание учебного плана.....	7
1.5	Планируемые результаты освоения программы.....	10
2.	Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
2.1	Календарный учебный график.....	12
2.2	Условия реализации программы.....	15
2.3	Формы аттестации.....	16
2.4	Методическое обеспечение программы.....	18
	Список литературы.....	19
	Приложение 1.....	20
	Приложение 2.....	24

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Мир химии» естественнонаучной направленности.

Уровень освоения – базовый.

Объем программы: 72 часа, нагрузка на группу 2 часа в неделю.

Срок освоения: 1 год обучения (36 недель).

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа (по 40 минут с десятиминутным перерывом).

Адресат программы: обучающиеся 13-15 лет.

Программа разработана для обучающихся среднего школьного возраста. Группы обучающихся могут быть разновозрастные.

Данная программа является составной частью комплекта программ курсов по выбору для подготовки к олимпиадам по химии, предназначенного как для учеников базовых школ, так и школьников, изучающих химию на повышенном или углубленном уровне.

В целом структура программы параллельна структуре школьного курса химии, – с некоторым необходимым «опережением», вызванным спецификой олимпиад, – но не дублирует его. Поскольку в химических олимпиадах участвуют, как правило, школьники, проявляющие серьезный интерес к предмету.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ч. 5 ст. 12 Федеральный закон №273-ФЗ;
- ч. 4 ст. 75 Федерального закона №273-ФЗ;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр естественных наук».

Содержание программы предусматривает организацию обучения по принципу дифференциации в соответствии с базовым уровнем сложности:

«Базовый уровень» сложности предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированного обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательного – тематического направления программы.

Актуальность данной программы заключается в том, что она направлена на углубленное изучения общей и неорганической химии. Знания по программе выходят за рамки школьного учебника.

Данная программа предоставляет обучающимся возможность проводить химические эксперименты и различные исследования с применением современного оборудования лаборатории химико-технического творчества. Также программа дает возможность обучающимся получить дополнительные знания при подготовке к ОГЭ, олимпиадам по химии.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих. На занятиях формируются умения

безопасного обращения с веществами, навыки пользования лабораторным оборудованием, используемыми в химической лаборатории. Данная программа составлена с учетом подготовки обучающихся к сдаче ОГЭ, олимпиадам по химии, систематизации и углублению знаний и умений обучающихся на уровне, предусмотренном новым стандартом образования (ФГОС).

Отличительной особенностью данной программы является то, что программа содержит опережающую информацию по неорганической химии, раскрывает перед обучающимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний. Лабораторные занятия проводятся с использованием современного оборудования лаборатории химико-технического творчества, цифровой лаборатории по химии.

Обучающиеся имеют возможность научиться обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности, описывать химический эксперимент и делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

Цель программы:

- формирование прикладных знаний, умений, навыков рационального решения расчетных задач по химии;
- обучение практическому применению теоретического материала.
- формирование познавательного интереса, химико-экологического мышления обучающихся через знакомство с научным методом познания, организацию исследовательской деятельности в рамках химического Практикаа, при решении экспериментальных задач.

Для достижения поставленной цели определены следующие **задачи**:

1. Обучающие:

- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- формирование у обучающихся навыков безопасного и грамотного обращения с химическими реактивами;
- организовать индивидуальную возможность каждому обучающемуся овладеть методами решения нестандартных задач и упражнений;
- научить пользоваться таблицами, условными записями и главными законами, используемыми в химии.

2. Развивающие:

- развивать интерес обучающихся к познанию, пониманию культурной значимости учения современного человека;
- развитие познавательного интереса в процессе химического эксперимента;
- развивать умения применять полученные знания на практике;
- совершенствовать и развивать активность и умение самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности, умение использовать особенности работы со справочной и дополнительной литературой.

3. Воспитательные:

- помочь ребенку в организации социального опыта в ситуации напряжения сил, преодоления себя, открытой конкуренции, переживания победы и поражения, опыта отношений в команде.

1.2 Формы и методы обучения

Форма занятий: беседа, лабораторный Практика, химический эксперимент, олимпиады, научные конференции и теоретические занятия.

Приоритетная роль при изучении данного курса отводится развитию следующих умений и навыков познавательной деятельности:

- поиск и работа с разнообразными источниками информации;
- выделение фактов и доказательств;
- анализ необходимой информации с целью её достоверности;
- умение находить правильное решение.

Контроль знаний осуществляется с помощью викторин, творческих заданий и познавательных задач.

Диагностика сформированных знаний, умений и навыков проводится в начале, середине и конце учебного года.

В процессе занятий в объединении «Мир химии» ведущими методами и приемами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности обучающихся являются:

- метод словесной передачи и слухового восприятия информации;
приемы: беседа, рассказ, дискуссия, выступление;
- метод передачи информации с помощью практической деятельности;
приемы: составление плана, оценивание выступления, составление схем и таблиц, лабораторные опыты с применением современного оборудования;
- метод стимулирования и мотивации;
приемы: создание ситуации успеха, поощрения, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, прогнозирование будущей деятельности, заинтересованность результатами работы;
- метод контроля;
приемы: наблюдения, выступления на занятиях, защита проекта.

1.3 Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в курс.	2	4	6	Входная аттестация
1.1	Вводная часть. Использование лабораторной посуды различного назначения.	0,5	1,5	2	Беседа Презентация
1.2	Знакомство с лабораторным оборудованием.		4	4	Практика
2.	Неорганическая химия.	6	13	19	
2.1	Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов.	2	6	8	Беседа Практика
2.2	Химия металлов.	2	4	6	Беседа Презентация Практика
2.3	Химия неметаллов.	2	3	5	Беседа Практика
3.	Введение в органическую химию.	4	13	17	
3.1	Строение органических соединений. Номенклатура. Изомеры. Типы изомерии.	2	5	7	Практика
3.2	Отдельные представители органических соединений: получение, свойства, применение.	2	8	10	Практика
4.	Основные типы расчетных и экспериментальных задач по химии.		30	30	Итоговая аттестация
4.1	Расчеты по химическим формулам.		10	10	Практика
4.2	Вычисления по химическим уравнениям. Решение задач с использованием стехиометрических формул.		10	10	
4.3	Задачи экспериментального характера с развернутым ответом.		10	10	Практика
ИТОГО:		12	60	72	

1.4 Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Введение в курс. (6ч)

Тема 1. Вводная часть. Использование лабораторной посуды различного назначения.

Теория: (0,5ч)

Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Инструктаж по правилам безопасности при работе в химической лаборатории. Общие требования к проведению химического эксперимента.

Практика: (1,5ч)

Лабораторная посуда общего назначения. Лабораторная посуда специального назначения. Мерная лабораторная посуда. Правила обращения и хранения лабораторной посуды в химической лаборатории. Свойства реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам.

Тема 2. Знакомство с лабораторным оборудованием.

Практика: (4ч)

Практическое применение посуды в ряде операций:

- взвешивание;
- измерение объема раствора, его плотности, температуры.
- способы разделения смесей: фильтрование, выпаривание;
- отмеривание определенного объема;
- измерение массы веществ в различном агрегатном состоянии;
- разделение жидкостей разной плотности;
- проведение опыта с использованием посуды специального назначения, работа с лабораторным штативом;
- приготовление растворов заданной концентрации.

Раздел 2. Неорганическая химия. (19ч)

Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов.

Теория: (2ч)

1. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.
2. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Химическая организация живой и неживой природы.
3. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
4. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Химическая термодинамика и кинетика. Комплексные соединения.

Практика: (6ч)

1. Получение гидроксида железа (III) и исследование его свойств.
2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).
4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.
5. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты.
6. Химические свойства простых и сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Тема 2. Химия металлов.

Теория: (2ч)

1. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов.
2. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.
3. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе.

Практика: (4ч)

1. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами.
2. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.
3. Получение растворимых и нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.
4. Качественные реакции на гидроксиды. Свойства растворимых и нерастворимых гидроксидов.
5. Реакция нейтрализации щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Тема 3. Химия неметаллов.

Теория: (2ч)

1. Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО.
2. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов.

Практика: (3ч)

1. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов (хлоридами, сульфидами, сульфатами, нитратами, карбонатами, силикатами).
2. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II).
3. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Раздел 3. Введение в органическую химию. (4ч)

Тема 1. Строение органических соединений. Номенклатура. Изомеры. Типы изомерии.

Теория: (2ч)

1. Гомологи. Гомологический ряд.
2. Изомеры. Изомерия.

Практика: (5ч)

1. Основные классы химических соединений.
2. Рациональная номенклатура.
3. Правила номенклатуры органических соединений IUPAC. Номенклатура соединений, содержащих характеристические группы. Изомерия.
4. Изготовление моделей молекул веществ – представителей различных классов органических соединений.

Тема 2. Отдельные представители органических соединений: получение, свойства, применение.

Теория: (2ч)

1. Каучуки. Пластмассы. Полимеры.
2. Основные компоненты пищи: белки, жиры, углеводы, витамины, соли.
3. Химические элементы, которые образуют пищу.
4. Белки растительного и животного происхождения.
5. Значение и применение жиров.
6. Витамины, их роль в процессах жизнедеятельности.
7. Пищевые добавки.

Практика: (8ч)

1. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств – отношение к воде и жирам.
2. Обнаружение H_2O , сажи, CO_2 в продуктах горения свечи.
3. Взаимодействие сахарозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
4. Набухание целлюлозы и крахмала в воде.
5. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине.
6. Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и в молоке.
7. Окрашивание тканей анилиновыми красителями.

Раздел 4. Основные типы расчетных и экспериментальных задач по химии. (30ч)

Тема 1. Расчеты по химическим формулам.

Практика: (10ч)

1. Решение задач на нахождение химической формулы: - по процентному составу элементов; - по количественному или объемному количеству продуктов сгорания.
2. Нахождение по таблице относительную атомную массу, вычисление относительной молекулярной массы.
3. Вычисление массы вещества и количества вещества.
4. Определение состава газовых смесей.
5. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.
6. Решение прикладных химических задач.

Тема 2. Вычисления по химическим уравнениям. Решение задач с использованием стехиометрических формул.

Практика: (10ч)

1. Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.
2. Вычисление объёмных отношений газов.
3. Задачи, связанные с определением массы раствора.
4. Вычисление массы продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.
5. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

Тема 3. Задачи экспериментального характера с развернутым ответом.

Практика: (10ч)

1. Качественный анализ (обнаружение катионов и анионов в водном растворе; идентификация элементов по окрашиванию пламени; качественное определение основных функциональных групп органических соединений).
2. Определение кислотности среды с использованием индикаторов.
3. Опыты, демонстрирующие генетическую связь между основными классами неорганических соединений.
4. Качественные задачи на химические превращения заданных веществ в определенных условиях.

1.5 Планируемые результаты освоения программы

Общеобразовательная программа дополнительного образования «Мир химии» включает:

Личностные результаты:

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;
- умение обосновывать собственную позицию и представить аргументы в ее защиту;
- умение оформлять результаты своей деятельности;
- умение самостоятельно, или при консультационной поддержке педагога, извлекать и структурировать информацию из различных источников;
- умение ориентироваться в содержании теоретических понятий предметной области и использовать их при выполнении исследовательских, поисковых, творческих заданий.

Метапредметные результаты:

- умение участвовать в обсуждении учебных, творческих проблем;
- владеть разнообразными средствами творческой (поисковой, экспериментальной, исследовательской) работы;
- умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок;
- умение объяснять химические явления, происходящих в природе, быту и на производстве;
- представлять продукты творческой деятельности на выставке, олимпиаде, научных конференциях;
- развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

Предметные результаты:

После завершения работы по программе обучающиеся должны будут:

- показать знания основных теоретических положений химии;
- правильно оперировать размерностями физических величин, проводить простейший анализ размерностей для проверки правильности решения;
- использовать при проведении расчетов основные законы химии с учетом их границ применимости;
- уверенно проводить расчеты по уравнениям химических реакций;
- применять алгоритм алгебраического метода решения к различным типам расчетных задач, в том числе к нестандартным и повышенной трудности;
- оценивать влияние различных факторов на направление и скорость химической реакции;
- предсказывать химические свойства неорганического вещества на основании его принадлежности к определенному классу;
- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- описывать химический эксперимент и делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Продолжительность одного занятия – 40 минут

Перерыв между занятиями составляет 10 минут.

Продолжительность учебного года	Количество учебных недель	Общий объем учебных занятий по программе	Количество занятий в неделю для 1 группы
с 01 сентября до 31 мая	36	72 часа	2 часа

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение в курс. (6ч)						
1.1		Теория	0,5	Вводная часть.	Кабинет занятий химико-технического творчества	Беседа Презентация
		Практика	1,5	Использование лабораторной посуды различного назначения.		
1.2		Практика	4	Знакомство с лабораторным оборудованием. Практическое применение посуды в ряде операций: • взвешивание; • измерение объема раствора, его плотности, температуры; • способы разделения смесей: фильтрование, выпаривание; • отмеривание определенного объема	Лаборатория химико-технического творчества	Практика
Раздел 2. Неорганическая химия. (19ч)						
2.1		Теория	2	Общая характеристика химических элементов и химических реакций.	Лаборатория химико-технического творчества	Беседа Практика
		Практика	6	1. Получение гидроксида железа (III) и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.		
2.2		Теория	2	Химия металлов.	Лаборатория химико-	Беседа Презентация

		Практика	4	1.Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 2. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 3.Получение растворимых и нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств. 4. Качественные реакции на гидроксиды.	технического о творчества	Практика
2.3		Теория	2	Химия неметаллов.	Лаборатория химико-технического о творчества	Беседа Практика
		Практика	3	1.Знакомство с образцами природных соединений неметаллов (хлоридами, сульфидами, сульфатами, нитратами, карбонатами, силикатами). 2. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 3. Качественные реакции на галогенид-ионы.		
Раздел 3. Введение в органическую химию. (17ч)						
3.1		Теория	2	Строение органических соединений. Номенклатура. Изомеры. Типы изомерии.	Кабинет занятий химико-технического о творчества	Практика
		Практика	5	1. Основные классы химических соединений. 2. Рациональная номенклатура. 3. Правила номенклатуры органических соединений IUPAC.		
3.2		Теория	2	Отдельные представители органических соединений: получение, свойства, применение.	Кабинет занятий химико-технического о творчества	Практика
		Практика	8	1. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств – отношение к воде и жирам. 2. Обнаружение H ₂ O, сажи, CO ₂ в продуктах горения свечи. 3. Взаимодействие сахарозы с Cu(OH) ₂ . 4. Набухание целлюлозы и крахмала в воде.		

Раздел 4. Основные типы расчетных и экспериментальных задач по химии. (30ч)						
4.1		Практика	10	Расчеты по химическим формулам. 1. Решение задач на нахождение химической формулы: - по процентному составу элементов; - по количественному или объемному количеству продуктов сгорания. 2. Нахождение по таблице относительную атомную массу, вычисление относительной молекулярной массы.	Кабинет занятий химико-технического творчества	Практика
4.2		Практика	10	Вычисления по химическим уравнениям. Решение задач с использованием стехиометрических формул.	Кабинет занятий химико-технического творчества	Практика
4.3		Практика	10	Задачи экспериментального характера с развернутым ответом.	Лаборатория химико-технического творчества	Практика Беседа
<p>Всего часов: 72 ч.</p> <p>В том числе теоретических занятий: 12 ч.</p> <p>Практических занятий: 60 ч.</p>						

2.2 Условия реализации программы

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы лаборатории химико-технического творчества МБОУ ДО «Центр естественных наук». В лаборатории химико-технического творчества имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер [Приложение 2].

Материально-техническое оснащение программы

- Раздаточный материал: наборы для проведения исследований, иллюстрации, модульный план конспекта занятия, интерактивные учебные пособия;
- Презентации, видеоматериалы, видеофильмы, мультимедийная демонстрация экспериментов;
- Комплект цветных диапозитивов с методическими комментариями;
- Набор моделей атомов для составления моделей молекул;
- Комплект моделей кристаллических решеток со стержнями (медь, хлорид натрия, алмаз, графит, железо);
- Аппарат для дистилляции воды;
- Штатив лабораторный ПЭ-2700 (основание, лапки, кольцо, держатель);
- Прибор для демонстрации опытов по химии с электрическим током;
- Прибор для демонстрации определения состава воздуха;
- Цифровая лаборатория с комплектующими:
 - датчик оптической плотности, для измерения коэффициентов пропускания и оптической плотности окрашенных растворов;
 - термопарный датчик температуры, используется при изучении строения пламени, определении знака тепловых эффектов реакций, температуры фазовых переходов и начала протекания реакции;
 - датчик pH, применяется для измерения водородного показателя. Используется в темах «Кислоты и основания», «гидролиз», «концентрация растворов»;
 - редокс-электрод, предназначен для измерения окислительного-восстановительного потенциала раствора.
- Лабораторные нагревательные приборы;
- Лабораторная посуда;
- Весы лабораторные;
- Мешалки магнитные;
- Шкаф вытяжной лабораторный;
- Фотоэлектроколориметр;
- Рефрактометр;
- Реактивы и вспомогательные материалы.

2.3 Формы аттестации

Аттестация обучающихся объединений МБОУ ДО «ЦЕН» проводится 4 раза в учебном году [Приложение 1]:

- входная диагностика проводится с обучающимися в начале учебного года с целью оценки исходного уровня знаний обучающихся перед началом образовательного процесса;
- текущая аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной и итоговой аттестации;
- промежуточная аттестация - оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной образовательной программы;
- итоговая аттестация – это оценка обучающимися уровня достижений, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы.

Формы аттестации

Входная диагностика	Проводится на знание химических понятий, оценивается в форме тестов.
Текущая аттестация	Оценка качества усвоения содержания компонентов какой-либо части (темы), проводится в виде опроса или теста на соответствие.
Промежуточная аттестация	Проводится в форме решения задач олимпиадного характера
Итоговая форма аттестации	Участие в олимпиадах

График аттестации

№ п/п	Объединение, педагог	1 полугодие (промежуточная)		2 полугодие (итоговая)	
		Формы проведения	Сроки	Формы проведения	Сроки
Объединения дополнительного образования					
1	«Мир химии», Карамова Л.Ф. (13-15 лет)	Проведение турнира «Брейн-ринг»	Декабрь	Выставка научных проектов, исследовательски х работ, защита проектов.	Май

Критериями оценки результативности обучения обучающихся также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4 Методическое обеспечение программы

Для реализации программы имеется следующее методическое обеспечение:

- Методические рекомендации по проведению практических работ;
- Методические рекомендации по проведению олимпиадных работ;
- Сборник олимпиадных задач;
- Презентации по каждому разделу программы;
- Дидактический материал.

Методы и приемы работы

- сенсорного восприятия (просмотр презентаций, просмотр видеофильмов);
 - практические (лабораторные работы, химические эксперименты);
 - коммуникативные (дискуссии, беседы);
 - комбинированные (самостоятельная работа обучающихся, инсценировки).
- ✓ Теоретический этап обучения включает в себя такие формы работы с обучающимися как лекции и семинары, дискуссия, беседа, интеллектуальная игра, просмотр и обсуждение видеофильмов, презентаций, дисков по химии.
- ✓ Практический этап – один из основных видов деятельности. Данное направление является прикладной деятельностью, которая для обучающихся наиболее интересна. Включает в себя практические и лабораторные работы на современном оборудовании.

Методическое сопровождение программы

Программа разработана с использованием методических пособий и сборников:

- О.С. Габриелян, «Настольная книга учителя. Химия 8 класс», 2011

Данное пособие содержит подробные разработки уроков с подробным описанием химического эксперимента по всем темам курса химии 8-9 класса,

- Лисицын А.З., Зейфмаи А.А «Очень нестандартные задачи по химии», 2015. Сборник содержит более 500 нестандартных задач по неорганической, органической и физической химии. Задачи разделены на несколько уровней сложности.

- В.В.Еремин Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам. В сборнике показаны межпредметные связи химии с другими науками. Рассмотрены основные области применения элементарной математики и теоретической физики к химическим явлениям.

- Оригинальная задача: Сборник олимпиадных задач по химии. – Тверь: Издательство «СФК-офис», 2018 – 76 с. Сборник включает задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии 2017-2018 учебного года и авторские олимпиадные задачи, представленные в рамках первого Регионального конкурса методических разработок.

Список литературы

Литература для преподавателя

1. Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. – М.: Знание, 1979
2. 1979
3. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. - М.: Просвещение, 1984.
4. Канаш В.А. Решение расчетных задач по химии. 8-11 класс. – Мн. ТетраСистемс, 2002
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. – М.: Экзамен, 2017
6. Николаенко В.К. Задачи по химии повышенной сложности. – М.: МИРОС, 2016
7. Хвалюк В.Н. Олимпиады школьников по химии. Тестовые задания с ответами. – Мн.: «Народная асвета», 2006
8. Энциклопедический словарь юного химика/Сост. В.А.Крицман, В.В.Станцо. – М.: Педагогика, 2005.
9. Белых З.Д. Проводим химическую олимпиаду. – Пермь: Книжный мир, 2001

Литература для обучающихся

1. Алексинский В. Н. Занимательные опыты по химии – М.: Просвещение 1978
2. Хвалюк В.Н., Головки Ю.С., Кананович Д.Г. Олимпиады школьников по химии. Теоретические задания с решениями. Часть 1. – Мн.: «Народная асвета», 2007
3. Воскресенский П. И., Неймарк А. М. Основы химического анализа. – М.: Просвещение, 1972
4. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.

Литература для родителей

1. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9»
2. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала “ChemNet”<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
3. <http://chem.km.ru> Мир химии.
4. <http://www.104.webstolica.ru> Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой.
5. <http://experiment.edu.ru> Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия.

Оценочные материалы

Входная диагностика

1. Какое из указанных свойств характерно для всех металлов?
 - 1) газообразное агрегатное состояние при обычных условиях
 - 2) хрупкость
 - 3) теплопроводность
 - 4) хорошая растворимость в воде

2. Газообразным веществом является
 - 1) бром
 - 2) сера
 - 3) хлор
 - 4) фосфор

3. Аллотропные модификации **не** образует
 - 1) углерод
 - 2) кислород
 - 3) фосфор
 - 4) водород

4. Двухатомные молекулы образуют атомы элемента
 - 1) He
 - 2) Fe
 - 3) N
 - 4) P

5. Молярная масса H_3PO_4
 - 1) 98 г/моль
 - 2) 98
 - 3) 98 г
 - 4) 98 г/ммоль

6. Масса 5 моль кислорода равна
 - 1) 160 г
 - 2) 80 г
 - 3) 6,4 г
 - 4) 3,2 г

7. Количество вещества SO_2 , занимающего объем, равный 5,6 л (н.у.)
 - 1) 2,5 моль
 - 2) 0,25 моль
 - 3) 0,0875 моль
 - 4) 125,44 моль

8. $6,02 \cdot 10^{22}$ молекул азота занимают объем (н.у.)
 - 1) 224 л
 - 2) 22,4 л

- 3) 28 л
4) 2,24 л

9. Объем (н.у.) 28,8 г озона равен

- 1) 13,44 л
2) 40,32 л
3) 20,16 л
4) 23 л

10. Число атомов, содержащихся в 28,4 г P_2O_5 , равно

- 1) $1,204 \cdot 10^{23}$
2) $8,428 \cdot 10^{23}$
3) $8,428 \cdot 10^{22}$
4) $1,204 \cdot 10^{22}$

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	3	4	3	1	1	2	4	1	2

Текущая аттестация

1. Метилоранж в растворе фосфорной кислоты

- A) розовый
B) оранжевый
C) желтый
D) малиновый
E) бесцветный

2. Слабые электролиты имеют степень диссоциации меньше

- A) 23%
B) 10%
C) 17%
D) 37%
E) 3%

3. Реакция разложения

- A) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
B) $BaO + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O$
C) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$
D) $2Al + 3S \rightarrow Al_2S_3$
E) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow$

4. Вещество, имеющее характеристику: может быть твердым, жидким, газообразным, имеет плотность 1 г/мл - это...

- A) Кислород
B) Азот
C) Вода
D) Пероксид водорода
E) Водород

5. Химическая связь в простом веществе сере

- A) ионная
B) ковалентная полярная

- С) ковалентная неполярная
 D) донорно-акцепторная
 E) металлическая
- 6.** Газ, создающий парниковый эффект
 A) H_2S
 B) HCl
 C) O_2
 D) N_2
 E) CO_2
- 7.** Железо в природе не встречается в виде
 A) Гематита
 B) Лимонита
 C) Магнетита
 D) Апатитов
 E) Пирита
- 8.** Этот элемент образует два газообразных аллотропных видоизменения, и они находятся в атмосфере и стратосфере
 A) кислород и азот
 B) углекислый газ и угарный газ
 C) кислород и озон
 D) уголь и графит
 E) азот и озон
- 9.** Относительная атомная масса элемента в активированном угле и его применение в медицине
 A) 12, антибиотик
 B) 11, пищевая добавка
 C) 14, растворитель
 D) 12, наружно
 E) 12, адсорбент
- 10.** Соединение, содержащее катион и анион с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 A) NaBr
 B) KCl
 C) KF
 D) NaF
 E) KBr
- 11.** Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 A) 4
 B) 1
 C) 5
 D) 3
 E) 2
- 12.** Лампочка прибора для изучения электропроводности загорится, если электроды поместить в
 A) хлорид калия (тв)
 B) вода дистиллированная
 C) сахар(р-р)
 D) хлорид натрия (р-р)
 E) этиловый спирт
 F) гидроксид натрия (расплав)
 G) гидроксид натрия (р-р)
 H) сахар (расплав)

Промежуточная аттестация

1. Легкий серебристый металл X широко используется в промышленности и в быту. На холоде это вещество не растворяется в концентрированной серной кислоте, однако легко растворяется в разбавленной серной кислоте, а также в растворе гидроксида натрия. В мелкораздробленном виде металл X энергично сгорает на воздухе с образованием белого оксида Y, являющегося основным веществом природного минерала глинозёма, из которого металл X получают в промышленных условиях.

а) Определите, о каком металле идет речь в задаче.

Что представляет собой глинозём? Приведите химическое название вещества Y, напишите его формулу.

в) Напишите уравнения реакций, о которых идет речь в задаче.

г) Как получают металл X в промышленных условиях? Напишите уравнение реакции.

д) Какую массу металла X можно получить из 12,0 т глинозёма, содержащего 15% (по массе) пустой породы, если практический выход этого процесса равен 80%?

е) Металл X используется для получения других металлов из их оксидов, например, марганца. Для этого природный минерал пиролюзит, основным веществом, в котором является оксид марганца (IV), прокаливают. При этом образуется оксид марганца (III), из которого затем с помощью металла X получают марганец. Приведите уравнения химических реакций, которые протекают при получении марганца описанным способом. Как называется такой процесс?

2. Пластинку массой 1,03 г, изготовленную из сплава, в котором на каждые 11 атомов меди приходится 5 атомов цинка, поместили в водный раствор нитрата серебра массой 120 г с массовой долей соли 3,40%. По окончании реакции пластинку вынули из раствора, промыли, высушили и взвесили.

а) Рассчитайте массовую долю цинка в исходном сплаве.

б) Приведите уравнения реакций, которые могут протекать в описанном опыте.

в) Как можно определить, закончилась ли реакция в данном опыте?

г) Какой станет масса пластинки после окончания опыта?

д) Назовите три сплава, содержащих медь и цинк. Для чего применяются эти сплавы?

3. Смесь 2-метил-3,3-диэтилгептана и 2,2-диметил-3-этилгексана общей массой 15,32 г сожгли на воздухе. Газообразные при комнатной температуре продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида кальция. Выпавший осадок отфильтровали, высушили и взвесили. Его масса оказалась равной 108 г.

а) Приведите структурные формулы веществ, содержащихся в исходной смеси.

б) В молекуле каждого из этих соединений укажите первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.

в) В каком состоянии гибридизации находятся атомы углерода в молекулах этих соединений?

4. В одном растворе содержатся катионы Na^+ , Ag^+ , Mg^{2+} , Ba^{2+} и Al^{3+} . Предложите метод разделения этой смеси, т.е. перевода этих катионов в пять разных растворов (разрешается использовать любые реагенты). Напишите молекулярные (где это возможно) и ионно-молекулярные уравнения предлагаемых реакций.

Итоговая форма аттестации

Обучающиеся в ходе освоения программы участвуют на олимпиадах различного уровня.

Лаборатория химико-технического творчества





Кабинет химико-технического творчества

