

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «КРЕАТИВ»

СОГЛАСОВАНО:
Методический совет
МБУ ДО ЦДТ «Креатив»
Протокол № 1 от 25 августа 2025 г.
Председатель методического совета

_____ / А. В. Огурцова /

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО ЦДТ «Креатив»

_____ /О. А. Колычева/
25 августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«ЭкспериментариУм»

Возраст обучающихся: 11-18 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель:
Дворникова Елизавета Сергеевна
педагог дополнительного образования,
1КК

г. Богданович

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
1.3.	СОДЕРЖАНИЕ	11
1.4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	15

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	17
2.2.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17
2.3.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	18
2.4.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	19
2.5.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20
	ПРИЛОЖЕНИЯ 1-3	21

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экспериментариум» (далее – программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).
- Федерального закона Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее СанПиН).
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
- Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
- Письма Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 №АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные программы в субъектах Российской Федерации»).
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».
- Приказа Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
- Приказа Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».
- Устава муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Центр детского творчества «Креатив» (далее - МБУ ДО ЦДТ «Креатив»).
- Лицензии на образовательную деятельность МБУ ДО ЦДТ «Креатив».
- Образовательной программы «Кузница талантов» МБУ ДО ЦДТ «Креатив».

Актуальность программы обусловлена запросами общества, сформулированными в Национальном проекте «Образование». Реализация проекта «Успех каждого ребенка», входящего в нацпроект, направлена

на формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, направленной на **самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся**. В современных условиях у детей достаточно много теории и доступа к информации, но слишком мало практической деятельности. Для профессионального самоопределения детям необходимо попробовать на практике работу в выбранном ими направлении.

Программа дополнительного образования «Экспериментариум» предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на занятиях химии, в том числе с использованием цифровых образовательных технологий.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у обучающихся формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету кружка учебная программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий кружка характерно сочетание элементов занимательности и научности.

Программа включает: знакомство с приёмами лабораторной техники, изучение веществ и материалов и их применение. Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

В процессе изучения данной программы обучающиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 3 года обучения.

1 год обучения: 144 часов, из них: 43 часа отводятся на теорию, а 101 часов – на овладение практическими навыками (занятия проводятся по 2 раза в неделю по 2 часа продолжительностью 40 минут, перерыв 10 минут).

2 год обучения: 216 часов, из них: 108 часов отводятся на теорию, а 216 часов – на овладение практическими навыками (занятия проводятся по 2 раза в неделю по 3 часа продолжительностью 40 минут, перерыв 10 минут).

3 год обучения: 216 часов, из них: 78 часов отводятся на теорию, а 138 часов – на овладение практическими навыками (занятия проводятся по 2 раза в неделю по 3 часа продолжительностью 40 минут, перерыв 10 минут).

Форма обучения очная.

Данная образовательная программа может быть **частично реализована с использованием дистанционных технологий**. Обучение в дистанционной форме осуществляется в дни непосещения занятий обучающимися по причине неблагоприятных погодных условий, на период карантина, в методические дни, обусловленные производственной необходимостью, состояния здоровья обучающихся.

Форма реализации программы – традиционная модель.

Формы занятий: Занятия в объединении проводятся групповые. В группе первого года обучения 10-11 человек, в группе второго года обучения 10-12 человек, в группе третьего года 8-10 человек. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход эксперимента с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы.

Программа включает: знакомство с приёмами лабораторной техники, с организацией химического производства, изучение веществ и материалов и их применение. Теоретические и практические занятия, призваны дать представление о специфике деятельности огромного спектра профессий данной направленности. Работа в рамках программы позволяет развить исследовательские навыки обучающихся, подготовить их к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Основные методы: проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, выполнение экспериментальных работ.

Основные формы: лекции, беседы, дискуссии, лабораторные работы, викторины, игры. Теоретические и практические занятия обязательно должны включать физкультминутки, подвижные игры (в помещении и на воздухе), упражнения для глаз и слуха, паузы психологической разгрузки.

Данная программа рассчитана на детей в возрасте от 11 до 18 лет.

Возрастные особенности детей в возрасте 11-18 лет.

У детей в возрасте 11-15 лет происходят изменения в мышлении. Подросток требует фактов и доказательств. Он больше не принимает с готовностью все, что ему говорят, и подвергает все критике. Особенно критичен к авторитетам. Не любит разделять одинаковые убеждения с другими. Для него трудно принять те соображения, которые идут вразрез с его желаниями.

Начинает мыслить абстрактно, но обычно находит всему только крайние «контрастные» объяснения. Либо видит всё в чёрном, либо в белом цвете. Возрастает способность к логическому мышлению. Способен к сложному восприятию времени и пространства. Способен к проявлению творческого воображения и творческой деятельности. Способен прогнозировать последствия своих поступков. Обладает развитым навыком чтения.

Для обучения на стартовом уровне нет требований к определенным знаниям и навыкам, достаточно знание школьной программы. Для зачисления на базовый уровень необходимо пройти входную диагностику, которая включает в себя тестовое задание и лабораторную работу. Проходить обучение по программе могут и девочки и мальчики.

Программа является разноуровневой. Содержание и учебный материал ДООП организуется по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

1) стартовый уровень (первый год обучения) – удовлетворение познавательного интереса обучающихся, к миру веществ и химических

превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по обращению с лабораторной техникой.

2) базовый уровень (второй год обучения) – освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

3) продвинутый уровень (третий год обучения) - освоение знаний об аналитической химии, решение химических задач.

Цель и задачи программы:

Цель: формирование и развитие исследовательских способностей школьников через различные виды экспериментальной деятельности.

Задачи:

Первый год обучения

Образовательные

- ✓ формирование у обучающихся навыков безопасного и грамотного обращения с химическими веществами;
- ✓ формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента.
- ✓ ***Развивающие***
- ✓ развитие познавательного интереса и уверенность в качественном освоении знаний, умений и навыков в области химии
- ✓ формирование потребности в саморазвитии и творчестве.
- ✓ развитие мыслительной, аналитической и логической деятельности обучающихся;

Воспитательные

- ✓ расширение кругозора учащихся;
- ✓ воспитание самостоятельности, ответственности, активности.

Второй год обучения:

Образовательные

- ✓ формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- ✓ расширение и углубление знаний обучающихся о роли химических элементов и их соединений;
- ✓ приобретение умения сравнивать, выделять главное, анализировать, обобщать, систематизировать материал, делать выводы;
- ✓ формирование навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Развивающие

- ✓ развитие деловых качеств;
- ✓ развитие потребности в приобретении химических знаний, ориентация на практическое их применение;
- ✓ развитие мыслительной, аналитической и логической деятельности обучающихся.

Воспитательные

- ✓ воспитание устойчивого профессионального интереса к изучению химии;
- ✓ воспитание уверенности в себе и ответственности за результаты своей деятельности;
- ✓ воспитание самодисциплины, умения организовать себя и свое время.

Третий год обучения:

Образовательные

- ✓ обучение навыкам проведения химического анализа, практического эксперимента, исследования;
- ✓ формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- ✓ формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;

Развивающие

- ✓ развитие познавательного интереса в процессе проведения химического анализа, эксперимента, исследования;
- ✓ развитие умений самостоятельно ориентироваться в методическом описании химического анализа и выполнять его;
- ✓ развитие умений применять полученные знания на практике;

Воспитательные:

- ✓ создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- ✓ создание на занятиях ситуации успеха, преодоления себя, открытой конкуренции, переживания победы и поражения, опыта отношений в команде.

1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Химическая лаборатория	4	3	1	
1.1.	Введение. Правила техники безопасности в лаборатории	2	2	0	Беседа, педагогическое наблюдение.
1.2.	Знакомство с лабораторным оборудованием	2	1	1	Дидактическая игра филворд «Лабораторное оборудование»
2.	Начало химии	16	6	10	
2.1.	Химия-наука экспериментальная	2	0	2	Беседа, педагогическое наблюдение
2.2.	Знакомство с таблицей Д.И. Менделеева	2	2	0	Беседа, педагогическое наблюдение
2.3.	Создание таблицы Д.И, Менделеева	4	0	4	Беседа, педагогическое наблюдение. Тестовое задание
2.4.	Тела и вещества.	4	2	2	Беседа, педагогическое наблюдение
2.5.	Степень окисления элемента	4	2	2	Беседа, тестовое задание
3.	Неорганическая химия	26	18	8	
3.1.	Классификация неорганических веществ	2	2	0	Беседа, педагогическое наблюдение
3.2.	Неорганические вещества	22	16	6	Беседа, педагогическое наблюдение
3.3.	Итоговое занятие	2	0	2	Беседа, опрос по изученному материалу
4.	Кристаллы	18	4	14	
4.1.	Растворы	2	2	0	Беседа, педагогическое наблюдение
4.2.	Кристаллогидраты	16	2	14	Беседа, выставка выращенных кристаллов
5.	Индикаторы	10	2	8	
5.1.	Классификация	2	2	0	Беседа,

	индикаторов				педагогическое наблюдение
5.2.	Природные индикаторы	6	0	6	Беседа, педагогическое наблюдение
5.3.	Химические индикаторы	2	0	2	Беседа, педагогическое наблюдение
6.	Химические реакции	30	0	30	
6.1.	Золотой дождь	2	0	2	Беседа, педагогическое наблюдение
6.2.	Цветные реакции	24	0	24	Беседа, педагогическое наблюдение
6.3.	Дым без огня	2	0	2	Беседа, педагогическое наблюдение
6.4.	Извержение вулкана	2	0	2	Беседа, педагогическое наблюдение
7	Химия-воды	40	10	30	
7.1.	Анализ воды	4	2	2	Беседа, педагогическое наблюдение
7.2.	Очистка воды от примесей. Домашние фильтры.	4	2	2	Беседа, педагогическое наблюдение
7.3.	Определение жира и крахмала в продуктах питания	4	2	2	Беседа, педагогическое наблюдение
7.4.	Определение количества витамина С в продуктах.	4	2	2	Беседа, педагогическое наблюдение
7.5.	Химия в быту.	4	2	2	Беседа, педагогическое наблюдение
7.6.	Оформление исследовательской работы	18	0	18	Педагогическое наблюдение
7.7.	Итоговое занятие	2	0	2	Опрос по изученному материалу. Подведение итогов
Итого		144	43	101	

2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Химическая лаборатория	78	24	54	
1.1.	Правила техники безопасности	3	3	0	Беседа, педагогическое наблюдение.
1.2.	Химические реакции	54	15	39	Беседа, педагогическое наблюдение, тестовое задание
1.3	Гидролиз солей	21	6	15	Беседа, педагогическое наблюдение, тестовое задание
2.	Органическая химия	63	24	39	
2.3.	Введение в органическую химию	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
2.4.	Углеводороды	21	9	12	Беседа, педагогическое наблюдение. Тестовое задание
2.5.	Молекулы с простыми заместителями	30	12	18	Беседа, педагогическое наблюдение
2.6.	Итоговое занятие	3	0	3	Беседа, тестовое задание
3.	Бытовая химия и косметика	57	24	33	
3.1.	Что такое бытовая химия	9	9	0	Беседа, педагогическое наблюдение
3.2.	Поверхностно-активные вещества	9	3	6	Беседа, опрос по изученному материалу
3.3.	Мыла	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
3.4.	Стирка, отбеливание и мытье посуды	9	3	6	Беседа, выставка выращенных кристаллов
3.5.	Растворители	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
3.6.	Косметика и дезодоранты	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение

3.7.	Итоговое занятие	3	0	3	Практическая работа
4.	Читаем этикетку	57	18	39	Беседа, педагогическое наблюдение
4.1.	Концентрация и содержание	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
4.2.	Пищевая ценность и добавки	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
4.3.	Напитки: от чая до «Колы»	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
4.4.	Витамины и БАДы	9	3	6	Опрос по изученному материалу
4.5.	Бытовая химия: шампуни, мыло и средство для очистки	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
4.6.	Состав на этикетке: как нас обманывают?	9	3	6	Беседа, педагогическое наблюдение
4.7.	Итоговое занятие	3	0	3	Тестовое задание, рефлексивная беседа
5.	Исследовательская работа	69	18	51	
5.1.	Оформление исследовательской работы	66	18	48	Беседа, педагогическое наблюдение
5.2.	Итоговое занятие	3	0	3	Опрос по изученному материалу. Подведение итогов
Итого		216	108	216	

3 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Правила безопасной работы в лаборатории.	6	6	0	
1.1.	Требования охраны труда и правила безопасности при выполнении лабораторных и практических работ	6	6	0	Презентация Беседа Практическая работа
2.	Введение в аналитическую химию	63	21	42	
2.1.	Химическая промышленность. Понятие химического производства..	24	6	18	Беседа, педагогическое наблюдение Практическая работа
2.2.	История развития аналитической химии.	6	6	0	Беседа, педагогическое наблюдение. Тестовое задание
2.3.	Предмет, содержание и задачи аналитической химии.	6	3	3	Беседа, педагогическое наблюдение
2.4.	Качественные методы анализа.	12	3	9	Беседа, тестовое задание
2.5.	Количественный анализ. Классификация и сущность методов.	12	3	9	Беседа, педагогическое наблюдение Практическая работа
2.6	Итоговое занятие	3	0	3	Практическая работа
3.	Практика по аналитической химии	33	15	18	
3.1.	Гравиметрический метод анализа.	18	9	9	Беседа, педагогическое наблюдение Практическая работа
3.2.	Титриметрические методы анализа.	15	6	9	Беседа, педагогическое наблюдение Практическая работа
4.	Логическая химия	60	21	39	

4.1.	Решение химических задач	27	9	18	Беседа, педагогическое наблюдение
4.2.	Решение олимпиадных задач по химии	30	12	18	Решение олимпиадных задач по химии
4.3.	Итоговое занятие	3	0	3	Итоговое тестирование
5.	Исследовательская работа	54	15	39	
5.1.	Оформление исследовательской работы	48	15	33	Беседа, педагогическое наблюдение Практическая работа
5.2.	Итоговое занятие	6	0	6	Практическая работа
Итого		216	78	138	

1.3. СОДЕРЖАНИЕ 1 год обучения

1. Химическая лаборатория

1.1. Введение. Правила техники безопасности

Теория: Инструктаж по технике безопасности в лаборатории.

1.2. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой

Теория: Знакомство с химической посудой и оборудованием

Практика: Филворд на тему: «Химическая посуда».

2. Начало химии

2.1. Химия – наука экспериментальная

Теория: Что изучает химия? Химический эксперимент как средство

2.2. Знакомство с таблицей Д.И. Менделеева

Теория: Что представляет себя таблица Д.И. Менделеева. Периоды, группы, номер элемента.

2.3. Создание таблицы Д.И. Менделеева

Практика: Оформление таблицы Д.И. Менделеева

2.4. Тела и вещества.

Теория: Классификация веществ. Физические тела и что такое вещество, примеры.

Практика: Практическая работа «Тела, вещества, частицы»

2.5. Степень окисления элемента

Теория: Понятие о степени окисления. Как определить степень окисления элемента, от чего зависит.

3. Неорганическая химия

3.1. Классификация неорганических веществ

Теория: Определение. Классификация веществ.

3.2. Неорганические вещества

Теория: Основные классы неорганических соединений. Оксиды, гидроксиды, основания, кислоты, соли.

Практика: Проведение химических экспериментов.

3.3. Итоговое занятие

Практика: Опрос по изученному материалу. Рефлексивная беседа.

4. Кристаллы

4.1. Растворы

Теория: Понятие о растворах. Виды растворов.

4.2. Кристаллогидраты

Теория: Кристаллогидраты. Краткая теория.

Практика: Выращивание кристаллов из медного купороса.

5. Индикаторы

5.1. Классификация индикаторов

Теория: Понятие об индикаторах. Природные, химические индикаторы и их использование.

5.2. Природные индикаторы

Практика: Делаем универсальный pH индикатор из краснокочанной капусты.

5.3. Химические индикаторы

Практика: Индикаторы: лакмус, фенолфталеин и метиловый оранжевый в разных средах.

6. Химические реакции

6.1. Золотой дождь

Практика: Проведение химического опыта «Золотой дождь»

6.2. Цветные реакции

Практика: Проведение химического опыта «Из синего в зелёный и обратно», «Химический светофор», «Из синего в бесцветный и обратно», «Химический хамелеон», «Лава-лампа»

6.3. Дым без огня

Практика: Проведение химической реакции получения дыма.

6. Извержение вулкана

Практика: Проведение химического опыта «Мыльный вулкан»

7. Химия воды

7.1. Анализ воды

Теория: Вода – самое обыкновенное и необыкновенное вещество.

Свойства воды. Вода – универсальный растворитель. Вода в различных агрегатных состояниях.

Практика: Органолептический метод. Растворение сахара (соли) в воде.

7.2. Очистка воды от примесей. Домашние фильтры.

Теория: Виды фильтров для очистки воды

Практика: Проведение эксперимента «Очистка загрязненной воды»

7.3. Определения жира и крахмала в продуктах питаниях

Теория: Методика определения крахмала и жира в продуктах питаниях.

Практика: Практическая работа «Крахмал в продуктах питаниях»

7.4. Химия в быту:

Теория: Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Правила хранения препаратов бытовой химии.

Практика: Техника работы с бытовыми химикатами. Моющие средства.

7.5. Оформление исследовательской работы

Практика: Работа над исследовательскими работами.

7.6. Итоговое занятие

Практика: Опрос по изученному материалу. Рефлексивная беседа.

2 год обучения

1. Химическая лаборатория

1.1. Правила техники безопасности

Теория: Инструктаж по технике безопасности в лаборатории.

**1.2 Химические реакции. **

Теория: Сущность химической реакции. Реакция разложения. Реакция замещения. Реакция соединения. Реакция обмена.

Практика: Проведение химических опытов.

1.3. Гидролиз солей

Теория: Строение вещества. Гидролиз солей

Практика: Проведение химического опыта «Гидролиз солей»

2. Органическая химия

2.1. Введение в органическую химию

Теория: Возникновение органической химии как науки. Особенности органических соединений.

Практика: Проведение химических опытов по органической химии.

2.2. Углеводороды

Теория: Органические соединения и их состав, классификация.

Практика: Проведение химических опытов по органической химии.

2.3. Молекулы с простыми заместителями

Теория: Циклические простые и сложные заместители. Строение органических веществ.

Практика: Проведение химических опытов по органической химии.

2.4. Итоговое занятие

Практика: Тестовое задание по пройденному материалу

3. Бытовая химия и косметика

3.1. Что такое бытовая химия

Теория: Основные группы бытовой химии. Классификация.

Практика: Проведение опыта по пройденному материалу

3.2. Поверхностно-активные вещества

Теория: Виды поверхностно-активных веществ

Практика: Проведение опыта с мыльными пузырями.

3.3. Мыла

Теория: История мыла. Виды мыла. Как правильно варить мыла.

Практика: Проведение опыта с мылом и глицерином.

3.4. Стирка отбеливание и мытье посуды

Теория: Поликарбонат. Фосфаты/фосфонаты. Оптические отбеливатели. Ароматические добавки и отдушки.

Практика: Опыт с отбеливателем.

3.5. Растворители

Теория: Понятие о растворителях.

Практика: Опыт про несмешивающиеся жидкости.

3.6. Косметика и дезодоранты

Теория: История создания косметики и состав косметики.

Практика: Домашний парфюм — опыт

3.7. Итоговое занятие:

Практика: Практическая работа «Косметическая химия»

4. Читаем этикетку

4.1. Концентрация и содержание

Теория: Массовая концентрация. Молярная концентрация. Закон фотометрии.

Практика: Определение рН.

4.2. Пищевая ценности и добавки

Теория: БЖУ — основа жизни. Пищевые добавки. Красители. Консерванты.

Практика: Просмотр видео выступления Д. Байгозина на форуме «Ученые против мифов 14».

4.3. Напитки: от чая до «Колы»

Теория: Соль и осмотическое давление. Сладкие напитки по содержанию сахара. Титрование.

Практика: Кто нам враг — жир или сахар? | Документальный фильм Би-би-си.

4.4. Витамины и БАДы

Теория: Потребляемая доза химического вещества. БАДы и траволечение. Витамины.

Практика: Просмотр лекция о БАД. Ученые против мифов.

4.5. Бытовая химия: шампуни, мыло и средство для очистки

Теория: Классификация бытовой химии. Жидкости для мытья посуды. Концентрированные средства.

Практика: Мифы о бытовой химии

4.6. Состав на этикетке как нас обманывают?

Теория: Масса товара. Разбавление соков. Соотношение между ценой и качеством.

Практика: Анализ товаров и продуктов питания.

4.7. Итоговое занятие

Практика: Тестовое задание. Рефлексивное задание.

5. Исследовательская работа

5.1. Оформление исследовательской работы

Теория: Сбор по пройденному материалу.

Практика: Работа над исследовательскими работами.

5.2 Итоговое занятие:

Практика: Опрос изученному материалу.

3 год обучения

1. Правила безопасной работы в лаборатории:

1.1. Требования охраны труда и правила безопасности при выполнении лабораторных и практических работ.

Теория: Правила безопасного обращения с реактивами, стеклянной посудой, нагревательными приборами. Работа в вытяжном шкафу.

Практика: Отработка навыков ответственного безопасного выполнения работ в ряде операций: взвешивание, фильтрование, выпаривание, экстракция, титрование.

2. Введение в аналитическую химию:

2.1. Химическая промышленность. Понятие химического производства.

Теория: Виды и структура химических производств. Сырье и продукты химических производств.

Практика: Составление карты химических производств и профессий.

2.2. История развития аналитической химии:

Теория: Место аналитической химии среди химических наук.

Практика: Викторина «Вклад ученых в аналитическую химию».

2.3. Предмет, содержание и задачи аналитической химии:

Теория: Предмет, содержание и задачи аналитической химии. Классификация методов анализа.

Практика: Опыт проведения качественного и количественного анализа: определение железа в воде.

2.4. Качественные методы анализа.

Теория: Кислотно-основная классификация катионов и анионов.

Практика: Составление классификационной карты катионов, выполнение анализов. Классификация анионов, групповые реагенты, проведение реакций.

2.5. Количественный анализ. Классификация и сущность методов.

Теория: Методы и принципы количественного анализа. Понятие лабораторной установки.

Практика: Составление карты методов. Составление схем лабораторных установок.

2.6. Итоговое занятие.

Практика: Практическая работа по пройденному материалу. Проведение анализа с водой.

3. Практика по аналитической химии:

3.1. Гравиметрический метод анализа.

Теория: Определение метода анализа, методическая работа.

Практика: Определение сухого остатка водной пробы

3.2. Титриметрические методы анализа.

Теория: Способы выражения концентрации растворов.

Практика: Расчеты при приготовлении растворов. Приготовление растворов, разбавление, закрепление. Установление коэффициентов к концентрации растворов.

1. определение жесткости воды;
2. исследовательская работа по определению жесткости воды из различных источников (составление карты жесткости различных видов воды);
3. методы очистки от жесткости;
4. создание фильтровальной установки, проведение очистки жесткой воды, анализ жесткости до и после эксперимента

- Практика:**
1. построение градуировочной зависимости;
 2. исследования показателей солесодержания разных типов воды;
 3. расчет суточной нормы воды для человека (с целью обеспечения организма необходимым количеством минералов);
 4. оформление исследовательской работы;
 5. определение зольности сахара кондуктометрическим методом;

4. Логическое химия:

4.1. Решение химических задач

Теория: Методика решения нестандартных и химических задач.

Практика: Решение задач. Выполнение итогового контроля в виде теста.

4.2. Решение олимпиадных задач по химии

Теория: Методика решения нестандартных и олимпиадных задач.

Практика: Решение олимпиад, районного тура Всероссийской олимпиады по химии; проведение конкурсов и дидактических игр; индивидуальные консультации.

5. Исследовательская работа:

5.1. Оформление исследовательской работы

Теория: Сбор по пройденному материалу.

Практика: Работа над исследовательскими работами.

5.2. Итоговое занятие:

Практика: Опрос изученному материалу.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты освоения программного материала оцениваются по трём базовым уровням и представлены соответственно личностными, метапредметными и предметными результатами.

Личностные результаты:

- Формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- Развитие правового мышления и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- Формирование коммуникативной компетентности в обращении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты:

- Формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- Развитие правового мышления и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- Формирование коммуникативной компетентности в обращении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные результаты освоения программы.

Первый год обучения:

должны знать:

- правила техники безопасности;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

должны уметь:

- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности.
- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
- осуществлять с соблюдением техники безопасности демонстрационный и лабораторный эксперимент;

Предметные результаты освоения программы.

Второй год обучения:

должны знать:

- характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства;

должны уметь:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления.
- пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернетом, учебной литературой.
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности.

Предметные результаты освоения программы.

Третий год обучения:

должны знать

- умение объяснять химические явления, происходящих в природе, быту и на производстве;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- определение массы и объема и вещества;
- способы решения нестандартных задач;
- правила сборки и работы лабораторных приборов.

должны уметь

- решать нестандартные и экспериментальные задачи;
- владеть первоначальными навыками выполнения аналитических работ различными методами;
- объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;
- готовить образцы почвы, воды для химического анализа;
- описывать химический эксперимент и делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Общая продолжительность (календарных дней)	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	31 мая	258	36	4	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	1 сентября	31 мая	258	36	6	216	2 раза в неделю по 3 часа
3 год	1 сентября	31 мая	258	36	6	216	2 раза в неделю по 3 часа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в МБУ ДО Центр детского творчества «Креатив», ул. Ленина, 2, кабинет №3.

Помещение соответствует санитарным нормам.

№ п.п	Наименование оборудования, программного обеспечения	Штук
1.	Стол для педагога	1
2.	Стул педагога	1
3.	Ученический стол	5
4.	Стул ученический	10
5.	Класс комплект для лабораторных работ ЭХБ (экология, химия, биология)	Набор учителя – 1 + 14 набор учащихся в кейсах
6.	Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию (ЛКБЭ)	2
7.	Цифровой микроскоп	2
8.	Ноутбук	2

2. Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий средне-профессиональное образование в соответствии с направленностью программы, первую квалификационную категорию.

3. Методическое обеспечение

В основе организации занятий лежат основные педагогические принципы: актуальность (программа максимально приближена к современным условиям жизни); постепенность и систематичность (материал излагается от простого к сложному); наглядность, индивидуальность и комплексность (взаимодополняемость).

В реализации учебно-воспитательного процесса используются технологии развивающего обучения, индивидуальный и дифференцированный подход, групповые и индивидуальные формы работы.

На занятиях используются объяснительно-иллюстративные, практические, исследовательские, проблемные, интерактивные методы. При комплексном использовании все эти методы способствуют формированию метапредметных и личностных умений обучающихся. Для формирования предметных, метапредметных и личностных умений, а также с целью пробуждения у обучающихся интереса к естественнонаучным знаниям используются традиционные формы занятий (лекция, беседа) и нетрадиционные (коллоквиумы (групповая форма собеседования педагога с обучающимися), тьюториалы (групповые занятия по моделированию стандартных и нестандартных ситуаций) и интегрированные занятия.

Основу обучения составляет практическая деятельность обучающихся. Использование индивидуальной работы с обучающимися позволяет в полной мере реализовать личностный потенциал ребенка, учитывая его интеллектуальные, психологические и физические особенности для достижения поставленных в образовательной программе задач.

Большое внимание уделяется самостоятельной работе обучающихся: контрольное упражнение, выполнение творческой самостоятельной работы. Это позволяет судить о сформированности предметных компетенций.

Методические материалы:

1. Дидактические материалы для проведения лабораторных исследований: образцы почвенные, растительные, тест-системы: «рН», «нитрат-тесты», «хлор», «медь», «аммиак» и т.д.
2. Видеоуроки, презентации, фотографии, тесты, дидактические пособия, карточки.
3. Раздаточные материалы, инструкционные материалы, примеры заданий и упражнений.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Мониторинг образовательного процесса включает изучение уровней воспитанности, обученности и творческой активности обучающихся.

Для отслеживания динамики освоения программы проводится педагогический мониторинг, который осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, промежуточную и итоговую аттестацию.

Входная диагностика (первичная диагностика при зачислении на стартовый уровень) проводится с целью выяснения уровня готовности ребенка к обучению, определяет его индивидуальные особенности: интересы, мотивы, первичные ЗУН. Форма проведения – беседа.

Для зачисления на базовый уровень необходимо пройти входную диагностику, которая включает в себя тестовое задание и лабораторную работу

Промежуточная аттестация проводится в середине учебного года. Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений.

На уровне обучающихся формой оценивания результатов будет взаимоконтроль и взаимооценка.

При реализации данной программы применяются следующие формы аттестации/ контроля:

- ✓ Беседа, педагогическое наблюдение
- ✓ Заполнение дневника исследователя
- ✓ Практические работы
- ✓ Лабораторные практикумы
- ✓ Защита индивидуальных и групповых проектов
- ✓ Интеллектуальная игра «Поле чудес»
- ✓ Участие в конкурсах и конференциях.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты исследовательского проекта.

Обучающиеся участвуют в конкурсах различного уровня, на которых можно представить свои исследования и рассказать о перспективах работы.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Приложения 1-5

Для оценки усвоения обучающимися содержания программы используется следующая система оценивания:

1. Стартовый уровень

Внимательность и активность на занятии. Аккуратность выполнения работы. Уровень лабораторных умений и навыков.

2. Базовый уровень

Аккуратность выполнения работы. Уровень и качество подготовки материала по теме. Аккуратность выполнения работы.

3. Продвинутый уровень

Аккуратность выполнения работы. Уровень и качество подготовки материала по теме. Решение задач.

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, рекомендованный педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности.

1. Вайткене Любовь – Большая энциклопедия занимательных наук химия с дополненной реальностью., 2019г.
2. Александр Иванов - «Химия просто» история одной наука, 2017г.
3. Валуева Т.Н., Ахромушкина И.М., Власова Ю.Н., Аналитическая химия. Качественный анализ часть 1
4. Анастасия Мартюшева, «99 секретов химии», Москва, 2019г.
5. Соколов Д.И., Все формулы по химии
6. Занимательные эксперименты и опыты / [Ф. Ола и др.]. – М.: Айрис-пресс, 2012
7. «Занимательная химия» книга с секретами
8. Энциклопедия занимательных наук. Химия.
9. Азимов А. Строительный материал Вселенной. Вся Галактика в таблице Менделеева. / Пер. с англ. А.И. Шмелева. (Научно-популярная библиотека). - М.: Центрполиграф, 2008. - 269 с.
10. Жилин Д.М. Юный химик. Серия START. 145 опытов с веществами – М.: Изд. Ювента, 2011
11. Большая книга экспериментов / Пер. с нем. П. Лемени-Македона. – М.: Эксмо, 2012
12. Болушевский С. Химия: Веселые научные опыты для детей и взрослых. - М.:Эксмо, 2012.- 72с.
13. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. - СПб.: Синтез, 1995.
14. 26. Леенсон И. Занимательная химия. - Москва: Росмэн, 2000. - 104 с

Список литературы, рекомендованной обучающимся, для успешного освоения данной образовательной программы.

1. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных. – Ярославль: Академия К: академия холдинг, 2000.
2. 14. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. - Волгоград: Учитель, 2007. - 119 с.
4. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005
5. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М., 1987.
6. 10. Володин В.А. Энциклопедия для детей: Том 17.-М.: Аванта +, 2001. - 643 с.
7. 14. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. - Волгоград: Учитель, 2007. - 119 с.
8. 22. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой. - М.: Академкнига, 2008. - 287 с.
9. 23. Левицкий М.М. Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном. - Воронеж: АСТ, 2008. - 448 с.

Лабораторный журнал

Тема _____

Занятие 1. _____

Чтобы не подвергать свою жизнь опасности,
надо знать технику безопасности:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

Тема _____

Занятие №. _____

Что такое лакмус _____

Что такое индикатор _____

	Описание опыта	Что удалось наблюдать?	Объяснение
Опыт 1			
Опыт 2			
Опыт 3			

Тест: «Хорошо ли вы знакомы с периодической системой?»

1.Как обозначен свинец в таблице Менделеева?	
	Sn
	Sv
	Pb
	Ps
2.Кто впервые разделил все элемента на металлы и неметаллы:	
	Менделеев
	Томсон
	Берцелиус
3.Какой из этих элементов медь?	
	Md
	Cu
	Ag
	Cd
4. Бор — это...	
	Br
	Bo
	Bm
	B
5. Какой из этих элементов — калий?	
	K
	Ka
	C
	Ca
6.Элемент с металлическими свойствами, возглавляющий большой период периодической системы химических элементов	
	Медь
	Серебро
	Калий
	Золото
7.Как называются горизонтальные ряды в ПСХЭ ?	
	Период
	Группа
	Подгруппа
8.На какие подгруппы делятся группы?	
	Группа одна
	Большие и малые
	Главные и побочные
9.Каким химическим символом обозначается натрий?	
	N
	Na
	N
10.Чему равен атомный вес меди?	
	64
	63
	63,5

Тест: «Химические реакции»

1. Укажите химическую реакцию, в результате которой состав вещества не меняется:

- $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
- $\text{C}_{(\text{графит})} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
- $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$

2. Укажите уравнение реакции обмена

- $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$
- $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

3. К окислительно – восстановительным не относится реакция:

- Гидрирования жиров
- Гидролиза жиров
- Ароматизации циклоалканов
- Гидратации алкенов

4. Укажите тип следующей реакции: $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$

- Реакция присоединения
- реакция обмена
- реакция замещения
- реакция разложения

5. К окислительно – восстановительным относится реакция:

- гидролиза крахмала
- полимеризации метилметакрилата
- гидрирования ацетилена
- нейтрализации уксусной кислоты гидроксидом кальция

6. Укажите реагенты, взаимодействие которых приводит к следующему сокращенному ионному уравнению реакции: $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

- $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$
- $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$

7. Скорость химической реакции зависит от:

- природы реагирующих веществ
- температуры реакции
- присутствия катализатора
- от каждого из перечисленных факторов

8. Укажите верное суждение: А) при нагревании на 10^0 С скорость экзотермической реакции увеличивается в 2-4 раза; Б) при нагревании на 10^0 С скорость эндотермической реакции увеличивается в 2-4 раза.

- верно только А
- верны оба суждения
- верно только Б
- оба суждения неверны

9. Укажите обратимую реакцию

- $2\text{Al} + 3\text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
- $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

10. Раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется, называется

1. разбавленным
2. концентрированным
3. насыщенным
4. перенасыщенным

11. Укажите формулу осадка, образующегося при сливании водных растворов карбоната натрия и сульфата алюминия

1. $Al_2(CO_3)_3$
2. Al_4C_3
3. $Al(OH)_3$
4. Al_2O_3

12. Укажите газ, который выделяется при взаимодействии карбида кальция CaC_2 с водой

1. метан
2. ацетилен
3. этилен
4. пропан

13. Краткое ионное уравнение $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$ соответствует первой стадии гидролиза

1. карбоната аммония
2. гидрокарбоната калия
3. карбоната калия
4. карбоната кальция

14. Водный раствор какой соли окрашивает фенолфталеин в малиновый цвет?

1. сульфид калия
2. сульфат натрия
3. сульфат алюминия
4. сульфид алюминия

15. Кислотную среду имеет водный раствор следующей соли

1. хлорид серебра
2. сульфат натрия
3. ацетат аммония
4. хлорид железа (III)

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Задание 1. Выполнение карточки

Карточка 1

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства фосфата натрия, и укажите признаки их протекания.

Дан раствор фосфата натрия, а также набор следующих реактивов: водные растворы гидроксида калия, нитрата серебра, хлорида бария, порошкообразный гидроксид калия и металлический цинк.

Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента. Проведите химические реакции между фосфатом натрия и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

Карточка 2

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата меди(II), и укажите признаки их протекания.

Дан раствор сульфата меди(II), а также набор следующих реактивов: карбонат кальция, соляная кислота, растворы нитрата калия, гидроксида натрия, хлорида бария.

Проведите химические реакции между сульфатом меди(II) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.

Карточка 3

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства металлической меди, и укажите признаки их протекания.

Дана металлическая медь, а также набор следующих реактивов: водные растворы хлорида натрия, нитрата серебра, азотной кислоты, сульфата магния и фосфата натрия.

Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента. Проведите химические реакции между медью и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

Карточка 4

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства гидроксида алюминия, и укажите признаки их протекания.

Дан порошкообразный гидроксид алюминия, а также набор следующих реактивов: водные растворы хлорида натрия, нитрата бария, гидроксида натрия, сульфата калия и серной кислоты.

Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента. Проведите химические реакции между гидроксидом алюминия и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

Задание 2. Выполнение эксперимента

В восьми пронумерованных пробирках находятся водные растворы веществ AgNO_3 , AlCl_3 , BaCl_2 , KNO_3 , K_3PO_4 , H_2SO_4 , HCl . Определите содержимое каждой пробирки с помощью только растворов указанных веществ, не пользуясь другими реактивами. Напишите уравнения реакций, которые могут быть использованы для идентификации этих веществ. Ответ оформите в виде таблиц. В графах этих таблиц укажите характерные признаки продукта реакции, образующегося при взаимодействии каждого из семи предложенных веществ с каждым другим веществом.

Форма записи результатов по идентификации веществ

Мысленный эксперимент

Вещество	AgNO_3	AlCl_3	BaCl_2	KNO_3	K_3PO_4	H_2SO_4	HCl
AgNO_3	x						
AlCl_3		x					
BaCl_2			x				
KNO_3				x			
K_3PO_4					x		
H_2SO_4						x	
HCl							x

Форма записи результатов по идентификации веществ в за

Реальный эксперимент

Номер пробирки	1	2	3	4	5	6	7	Вывод
1	x							
2		x						
4			x					
5				x				
6					x			
7						x		
8							x	

Практическая работа Признаки химических реакций

Ход работы

Опыт 1

К раствору в пробирке №1 (раствор карбоната натрия) добавьте всё содержимое пробирки №2 (раствор соляной кислоты).

Запишите наблюдения. Составьте уравнение реакции.

Опыт 2

К раствору в пробирке №3 (раствор медного купороса) добавьте всё содержимое пробирки №4 (раствор гидроксида натрия).

Запишите наблюдения. Составьте уравнение реакции.

Опыт 3

К веществу, полученному в опыте 2, добавьте раствор из пробирки №5 (раствор серной кислоты). Составьте уравнение реакции.

Запишите наблюдения.

Зарисуйте результаты опыта 3.

Опыт 4

К раствору в пробирке №6 (раствор хлорного железа) добавьте раствор из пробирки №7 (раствор роданида калия).

Запишите наблюдения. Составьте уравнение реакции.

