

**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 pH.

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 самооценка.

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. Валueva 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:

1. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
2. $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
3. $\text{C}_{(\text{графит})} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
4. $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$

2. Укажите уравнение реакции обмена

1. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
2. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$
3. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
4. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

3. К окислительно – восстановительным не относится реакция:

1. Гидрирования жиров
2. Гидролиза жиров
3. Ароматизации циклоалканов
4. Гидратации алкенов

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

1. Реакция присоединения
2. реакция обмена
3. реакция замещения
4. реакция разложения

5. К окислительно – восстановительным относится реакция:

1. гидролиза крахмала
2. полимеризации метилметакрилата
3. гидрирования ацетилен
4. нейтрализации уксусной кислоты гидроксидом кальция

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

1. $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$
2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$
3. $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$
4. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$

7. Скорость химической реакции зависит от:

1. природы реагирующих веществ
2. температуры реакции
3. присутствия катализатора
4. 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.

1. верно только А
2. верны оба суждения
3. верно только Б
4. оба суждения неверны

9. Укажите обратимую реакцию

1. $2\text{Al} + 3\text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$
2. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
3. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
4. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

- 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. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$
 2. Al_4C_3
 3. $\text{Al}(\text{OH})_3$
 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 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ 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.

