Управление образования Брянской городской администрации
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
От «31» августа 2026 г.

Утверждаю:
Директор МБУДО ЦВР
Володарского района г. Брянска
_____О. В. Черняева
Приказ № 113
от «01» сентября 2026 г.
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«АРХИМЕД: ХИМИЯ В ДЕЙСТВИИ»

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год (144 час)

Автор-составитель:
Симунина Ольга Николаевна
педагог дополнительного образования

г. Брянск, 2026

История программы

Год разработки программы – 2015-2016

Внесены изменения:

2016-2017 уч.год – коррекция содержания программы

2017-2018 уч.год - изменение структуры программы, коррекция содержания программы

2018-2019 уч.год – изменение содержания программы

2020-2021 уч.год – корректировка содержания и методического обеспечения

2022-2023 учебный год – корректировка содержания программы

2023-2024 учебный год – изменена структура программы, внесен план воспитательной работы

2024-2025 учебный год – изменена нормативная база

2025-2025 уч. год – изменение «пояснительной записки»

Содержание:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

1.1 Пояснительная записка…….…..…3

1.2 Цель и задачи…….....7

1.3 Планируемые результаты……...……9

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Учебный план……..11

2.2 Содержание программы…….....12

2.3 Условия реализации программы ……..…...16

2.4 Оценочные материалы ……....18

2.5 Формы аттестации……..…19

2.6 Методические материалы…….…18

2.7 Список литературы……...21

2.8 Календарный учебный график…….22

2.9 Рабочая программа воспитания ……...22

2.10 Приложения…….…..31

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественнонаучная (физика, химия).

Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе «Архимед»: химия в действии» направлена на:

- формирование и развитие функциональной естественнонаучной грамотности;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и нравственном развитии;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, трудового воспитания обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Нормативно-правовая основа программы

Содержание, роль, назначение и условия реализации программы дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Законом Брянской области от 8 августа 2013 года №62-З «Об образовании в Брянской области».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. №678-Р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации».
- Распоряжение правительства РФ от 01.07.2025 №1745-Р «О внесении изменений в распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 №678-Р и об утверждении плана мероприятий по реализации концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 – 2030 годы)»
- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018г. №298Н).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 г. №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими

образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программ воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2. 3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» закреплено деление дополнительных общеобразовательных программ на общеразвивающие и предпрофессиональные программы (гл. 10, ст. 75, п. 2)
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска.

Новизна программы.

В программе «Архимед: химия в действии» теоретические сведения сопровождаются экспериментальными и практическими работами, не входящими в курс химии общеобразовательной школы.

Большинство теоретических химических понятий связаны с познанием явлений микромира, где в основном отсутствует возможность использования химического эксперимента, знание становится всё более абстрактным. Возрастание абстрактной мыслительной деятельности учащихся в связи с повышением теоретического уровня курса приводит к повышению роли различных средств наглядности. Для преодоления трудностей широко используется метод моделирования в химии: физические модели, предметные модели.

В течение курса каждый ученик разрабатывает исследовательский проект, лучшие проекты участвуют в конкурсах различных уровней.

Актуальность основывается на интересе, потребностях обучащихся и их родителей. В программе удачно сочетаются взаимодействие школы с семьей, творчество и развитие, эмоциональное благополучие детей и взрослых. Она способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Педагогическая целесообразность

Ведущая деятельность у подростков 14 – 17 лет (ранняя юность) характеризуется как интимно - личностное общение в учебной и других видах деятельности, новообразованием в этом возрасте является чувство «взрослости», возникновение представления о себе «не как о ребенке».

В связи с этим особое место в программе отводится самостоятельной работе учащихся. Она предоставляет возможность подростку примерить на себя роль взрослого человека и заключается в выполнении учащимися индивидуальных заданий (участие в исследовательской деятельности, образовательных проектах, подготовка к интеллектуальным конкурсам и конференциям). При определении индивидуальных заданий много времени уделяется приобщению

учащихся к исследовательской деятельности, тогда педагог выступает уже в роли консультанта.

Занятия в учебной группе «Архимед: химия в действии» помогают подросткам в выборе дальнейшего жизненного пути, будущей профессии.

Отличительные особенности программы

В данной программе большое внимание уделяется практической деятельности обучающихся, самостоятельным исследованиям не только в области химии, но и в других разделах естествознания (экология, биология, физика).

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 14-17 лет, увлеченных естественными науками и интересующихся исследовательской и проектной деятельностью.

Объем и срок освоения программы

Курс рассчитан на 144 часа в год, срок освоения программы 1 год.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Наполняемость учебных групп: не менее 15 человек.

Формы занятий: лекция, лабораторное занятие, практическая работа, полевая практическая работа, конференция.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель программы

Формирование интереса у обучающихся к химии и технологии средствами проектной и исследовательской деятельности

Задачи программы

Образовательные (предметные):

- скорректировать и углубить предметные знания учащихся, полученные в основной школе по изучаемым темам программы дополнительного образования;
- сформировать систему теоретических знаний по разделам курса;
- отработать навыки модельного и лабораторного эксперимента;

- сформировать у учащихся умения наблюдать химические явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- отработать этапы выполнения ученического исследовательского проекта;
- сформировать умения представлять на защите результаты своего исследования;

личностные:

- воспитать учащихся с собственным мнением и самостоятельным взглядом на жизнь;
- создать условия для общения, взаимодействия и сотрудничества в коллективе, развить культуру межличностного общения на основе гуманистических принципов.

метапредметные:

- создать условия для развития мотивации личности к познанию, привить интерес к исследовательской работе;
- развить умения анализировать наблюдаемые явления и делать самостоятельные выводы;
- развить когнитивные качества личности учащихся: любознательность, эрудированность, пытливость, проницательность.

Будут сформированы следующие компетенции:

Ценностно-смысловые компетенции:

осуществлять индивидуальную образовательную траекторию в рамках образовательной программы.

Учебно-познавательные компетенции:

ставить цель и организовывать её достижение;

ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы;

выбирать условия проведения наблюдения или опыта, выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями;

использовать элементы вероятностных и статистических методов;

описывать результаты, формулировать выводы;

Коммуникативные компетенции:

выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;

владеть способами совместной деятельности в группе;

Информационные компетенции:

владеть навыками работы с различными источниками информации;

самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое;

применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии;

Природоведческие и здоровьесберегающие компетенции:

позитивно относиться к своему здоровью; владеть способами эмоциональной саморегуляции.

1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные

- Уметь определять: электронное строение заданного элемента или простого иона, химический элемент и его свойства по электронной конфигурации атома; положение элемента в ПСХЭ по электронной конфигурации атома и наоборот, тип химической связи по формуле вещества, степени окисления атомов в молекулах неорганических веществ.
- объяснять смысл терминов: изолированная система, внутренняя энергия, теплота, полезная работа, экзотермические и эндотермические реакции;
- применять: уравнение состояния идеального газа для вычисления относительной молекулярной массы газа, законы Фарадея для технологических расчетов;

- распознавать: атомы металлов, неметаллов, переходных элементов, благородных газов по их электронной конфигурации; различные виды химической связи в простых веществах и бинарных соединениях, главные типы молекулярных орбиталей; типы материалов по их физическим свойствам; основные неорганические ионы по их качественным реакциям;
- знать и соблюдать правила работы и ТБ в лаборатории;
- проводить физические, химические эксперименты и объяснять их результаты;
- уметь применять специальные химические методы: растворение, титрование, методы очистки водных растворов, кристаллизация из пресыщенных растворов, метод встречной диффузии.

Метапредметные

- Учащиеся овладеют общенаучными методами: метод моделирования, методы эксперимента и наблюдения, абстрагирования и идеализации, индукцию, дедукцию, аналогию.
- Смогут самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Коммуникативные

- Смогут самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

Личностные

- Смогут оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Будут сформированы:

- Основы экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.
- Познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы.
- Ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	РАЗДЕЛ	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в образовательную программу.	2	1	1	Собеседование
2	Строение вещества в моделях: атом, ионы, химическая связь, кристаллы, аморфные вещества, молекулы	22	10	12	Презентация материалов проекта, тестирование
3	Физическая химия и техника: радиоактивность и ядерные реакции, свойства газов, свойства жидкостей, электрохимические процессы.	22	10	12	Диагностическое тестирование по темам, решение качественных и количественных задач
4	Учебный исследовательский проект: методы исследования,	18		18	Презентация исследовательского

	исследовательская работа, формы презентации и защиты проекта. Исследовательские конференции.				проекта (исследовательской работы)
5	Промежуточная аттестация	2		2	Защита проекта
6	Стехиометрия: материальные и энергетические расчеты.	40	20	20	Решение количественных задач
7	Анализ веществ и материалов. Разделение смесей. Качественный и количественный анализ в химии	36	10	26	Лабораторный отчет
8	Итоговая аттестация	2		2	Итоговое тестирование
итого		144	51	93	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в образовательную программу

ТЕОРИЯ

Планирование работы на учебный год. Техника безопасности и правила лабораторного и исследовательского эксперимента.

Диагностический тест.

2. Строение вещества в моделях: атом, ионы, химическая связь, кристаллы, аморфные вещества, молекулы

ТЕОРИЯ

Субатомные частицы. Модели строения атома («сливовый пудинг», Резерфорда и т.д.). Электронное строение атомов. Планетарная модель атома (Н. Бор). Волновая природа электрона. Орбитальная модель атомов, квантовые числа, электронная конфигурация атомов. Связь между строением атомов и периодическим законом.

Природа химической связи, электронная теория валентности, типы химической связи. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность элементов и периодический закон.

Ионная связь и модель электронного переноса.

Ковалентная связь, модель точек и крестиков при изображении ковалентной связи, донорно-акцепторный способ образования связи. Ионный и ковалентный характер связи. Модели: ВС, ГО. Модели Р. Гиллеспи.

Металлическая связь. Распознавание типов связей в соединениях.

Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, вандерваальсовы силы). Влияние межмолекулярных сил на структуру и свойства веществ.

Взаимосвязь между типом химической связи, структурой и свойствами веществ. Периодичность изменения свойств элементов, простых веществ и бинарных соединений этих элементов (с водородом и кислородом).

Взаимное влияние атомов в молекулах веществ.

Кристаллическое строение. Взаимное влияние атомов в молекулах веществ. Модели ДНК и молекулы белка. Работы по открытию структуры ДНК и белка.

Повторение основных понятий раздела: диагностическая тестовая работа.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Выращивание молекулярных, ионных и металлических кристаллов.

Моделирование строения молекул и кристаллов.

Опыты по денатурации белка.

Влияние факторов на работу ферментов (амилазы, протеазы, каталаза)

Влияние химических веществ на объекты биотестирования

***3.*Физическая химия и техника: радиоактивность и ядерные реакции; свойства газов; свойства жидкостей, диффузия в разных средах; электрохимические процессы**

ТЕОРИЯ

Явление радиоактивности. Устойчивые и неустойчивые изотопы. Искусственные ядерные превращения, ядерный синтез. Применение изотопов в различных отраслях хозяйства.

Газы в природе и технике. Свойства и применение воздуха. Газовые физические законы, экспериментальное определение Mr. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Кинетическая теория жидкого состояния. Свойства жидкостей.

Неньютоновы жидкости. Моделирование и изучение свойств неньютоновых жидкостей.

Вязкость жидкостей. Поверхностное натяжение и применение его в технике.

Гомо- и гетерогенные смеси. Очистка воды от примесей.

Химические источники тока и топливные элементы.

Элементы Даниэля-Якоби, Ле-Кланше, концентрационные. ЭДС химического источника тока, измерение электродного потенциала.

Химическая и электрохимическая коррозия металлов.

Аккумулятор. Работа свинцового аккумулятора.

Электролиз расплавов и растворов (катодный и анодный процессы).

Законы электролиза М. Фарадея

Промышленное применение электролиза: рафинирование металлов, гальванопластика, гальваностегия и т.д.

Металлургия, пиро- и гидрометаллургия.

Диагностическаие тестовые работы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Экспериментальная проверка растворимости некоторых газов.

Моделирование и экспериментальная проверка водоочистного сооружения.

Экспериментальная проверка свойств эмульгаторов и пенообразователей, метод флотации.

Опыты по встречной диффузии в различных средах

Сборка гальванических элементов и батарей.

Экспериментальная проверка «благородности» металлов и сплавов.

Экспериментальная проверка способов антикоррозионной защиты.

Решение задач на законы Фарадея.

Экспериментальное исследование процессов коррозии металлов

Экспериментальное исследование технологии гальванопластики и гальваностегии.

4. Учебный исследовательский проект: методы исследования, исследовательская работа, презентация и защита проекта. Исследовательские конференции

ТЕОРИЯ

Международные детские исследовательские конференции и конкурсы: современные проблемы естествознания и пути их решения. Экологические и другие исследовательские конференции. Web – ресурсы для ДО, адреса интернет-сайтов для поиска информации. Этика исследователя. Виды научного плагиата. Антиплагиатные программы.

Эксперимент: лабораторный эксперимент, полевой эксперимент. Эксперимент поисковый, измерительный, проверочный. Воспроизводимость эксперимента.

Обработка экспериментальных данных, достаточность и достоверность данных.

Оформление проекта. Составление компьютерной презентации проекта. Защита проекта: очная защита и ее формы, онлайн-защита, заочная презентация. Публикация. Правила составления тезисов. Аннотация работы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Работа с литературой по теме проекта (дистанционный формат).
2. Работа над тезисами проекта (дистанционный формат).
3. Разработка видеозащиты проекта.

5.Промежуточная аттестация

Презентация результатов исследовательской работы (проекта) на конференции.

6. Стехиометрия: материальные и энергетические расчеты

ТЕОРИЯ

Количественные законы химии. Моль, молярные постоянные и молярные величины, их взаимосвязь.Промышленная стехиометрия. КПД и выход реакции.

Вычисления с помощью химических уравнений.

Технологическая схема промышленных процессов (на примере неорганических синтезов и металлургии).

Математика в исследованиях: элементы математической статистики, расчет среднего, дисперсии, погрешности по Стьюденту.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Решение расчетных технологических задач.

Статистические расчеты в исследованиях.

7. Анализ веществ и материалов. Разделение смесей. Качественный и количественный анализ в химии

ТЕОРИЯ

Повышение температуры кипения растворов. Понижение температуры замерзания растворов. Изотонический, гипотонический и гипертонический растворы. Коллоиды. Эффект Тиндаля.

Фракционная перегонка полностью смешивающихся жидкостей (перегонка нефти, мазута, спиртовых смесей). Несмешивающиеся жидкости. Перегонка с паром.

Теории кислот и оснований. Водородный показатель pH и шкала его значений.

Буферы в медицине и технике. Растворимость. Ионный обмен. Применение ионного обмена.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Измерение pH растворов. Определение pH сред.

Кислотно-основное титрование.

Качественный анализ основных неорганических анионов и катионов.

Буферные растворы.

Хроматография на бумаге.

8. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация: итоговое тестирование по разделам образовательной программы.

2.3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методический комплекс, используемый для реализации программы:

- видеофильмы по темам;

-фотоматериал;

- комплект оборудования и материалов для экспериментальной деятельности,

- материалы исследовательских работ из опыта работы (архив на DVD)

Материальное обеспечение программы:

- технические средства обучения (ТСО) (компьютер, мультимедийный проектор)

- оптическое оборудование (лупы, микроскопы, вебкамера к микроскопу)

- полевой комплект лаборатории для анализа природных вод (химические реактивы, лабораторная посуда);

- тест-комплекты для исследования воды и воздуха (химические реактивы, лабораторная посуда, индикаторные трубки, насос-аспиратор);

- набор «Юный химик» (лабораторная посуда, химические реактивы, сборник методик).

Медиаресурсы, информационное обеспечение программы

1. Архивы научно-популярных журналов:

a) «Наука и жизнь»: https://www.nkj.ru/archive/
b) «ХиЖ», «Химия и жизнь – XXI ВЕК»: https://hij.ru/archive/
c) «Кот Шрёдингера»: http://jurnali-online.ru/kot-shredingera
d) «Наука в фокусе»: http://www.vokrugsveta.ru/nauka/
e) BBC «Science Focus»: https://www.sciencefocus.com/

2. Архив образовательных лекций (публичные лекции для школьников: академик Третьяков Ю.Д., профессор Гудилин Е.А.) : http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/
3. Анимационные модели: http://www.college.ru/chemistry/applets/a._content.htm.
4. «Компьютерное моделирование в преподавании химии»: http://chemmodel.narod.ru/page2.html

5. Методические пособия по общей и неорганической химии для X-XI классов школы им. А. Н. Колмогорова при МГУ: http://lib.hsms.msu.ru/tutorials/korenev
6. Мануйлов А. В., Родионов В. И, Химия. 8 и 11 классы. Три уровня обучения; Мануйлов А. В. Химия. 9 и 11 классы. Три уровня обучения (Новосибирск: НГУ, 1998). http://hemi.wallst.ru/uchebl27b.htm (главная страница - http://hemi.wallst.ru/index.htm).
7. Олимпиады по химии: http://www.chem.msu.su/rus/olimp/
8. Учебник «Открытая химия»: http://www.college.ru/chemistry/course/design/mdex.htm.
9. Электронные периодические таблицы:

a) http://www.college.ru/chemistry/applets/ptable.html
b) http://www.chemtable.com/indexr.htm
c) http://center.fio.ru/som/getblob.asp?id=10002281

Кадровое обеспечение программы:

Образовательный процесс по программе обеспечивается педагогическими кадрами с базовым педагогическим образованим по специальности ОКСО 050101-65, и имеющими опыт в организации исследовательской деятельности обучающихся.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование оценочного средства	***Краткая характеристика оценочного средства***	***Вид и назначение оценочного материала по программе***
Опросник	Беседа *Цель:* Оценка уровня подготовки к самостоятельному исследованию, оценка общего уровня естественнонаучных знаний	*Входной контроль* (выявление начальных знаний)
Тематический тест	Проводится на основе модели независимой оценки (дифференцированная 50-балльная отметка) *Цель:* Оценка результатов изучения материала	*Текущий контроль (*по итогам прохождения раздела, темы)
Качественные и количественные задачи	*Цель:* Оценка уровня освоения по темам курса, оценка уровня подготовки к олимпиадам и иным интеллектуальным конкурсам.	*Текущий контроль (*по итогам прохождения раздела, темы)
Критерии оценки	Участие в муниципальных и	*Промежуточный*

качества исследовательской работы (проекта)	региональных конкурсах исследовательских и проектных работ по разным направлениям естествознания, *Цель:*определение результата работы согласно критериям оценивания	*контроль*
Итоговое тестирование	Тест включает задания по основным вопросам курса Проводится на основе модели независимой оценки (дифференцированная 50-балльная отметка) *Цель:* итоговая оценка результатов	*Итоговый контроль* (итоговая аттестация)

2.5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение в форме беседы.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы, осуществляется на занятиях в течение всего учебного года в тестовой форме.

Промежуточная аттестация - презентация исследовательских работ обучающихся в виде публикации, тезисов, стендовой защиты и т.д., проводится в конце полугодия.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года.

Ф*ормы контроля освоения программы:*

- диагностический тест
- выполнение практических заданий, решение задач
- конкурс исследовательских проектов
- презентация проектов.

Формы фиксации результатов:

- отображение результатов текущей аттестации в электронном журнале, на основе модели независимой оценки
- презентации или стендовые доклады результатов исследований;
- видеозаписи и фотоотчеты конкурсов и конференций.

2.6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы обучения, используемые при реализации программы:

1. Словесные – рассказ, беседа, лекция.
2. Наглядные – демонстрация образцов, показ видеофильмов, альбомов, фотографий, плакатов, схем, таблиц.
3. Практические – занятия с лабораторным оборудованием, с тест - комплектами для исследования и др.
4. Аналитические – наблюдение, сравнение, самоконтроль, самоанализ, опрос, тестирование.

Основные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная – работа со специальной литературой, справочниками, подготовка рефератов и исследовательских проектов, участие в олимпиадах;
- групповая - проведение бесед, лекций, экскурсий, участие в исследованиях;
- массовая – проведение конкурсов, участие в массовых мероприятиях (конфененции НОО, «круглые столы».).

Формы организации учебного занятия

Лекция, семинар, диспут, «мозговой штурм», защита проектов, конкурс, конференция, лабораторное занятие, практическое занятие, эксперимент.

Формы подведения итогов реализации программы: конкурсы, конференции, тестовые задания, защита исследовательских проектов.

Педагогические технологии

Технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология портфолио, здоровьесберегающая технология.

2.7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса:

1. Исследовательская деятельность в современном образовательном пространстве./Под общей редакцией А.С. Обухова. М.: НИИ школьных технологий, 2006, 612 с.
2. Ихер Т.П. Исследование источников питьевой воды: Методическое пособие для педагогов и школьников. – Тула, 2001.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. - М.:Высшая школа, 2004.
4. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов. Курс повышенной сложности. – М:Высшая школа, 2004.
5. Хомченко Г.Н., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. - М., 2005.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по предлагаемой программе:

1. Габриелян О.С. и др. Химия. Учебники для 8-11 классов. - М.:Дрофа, 2020
2. Гузей Л.С., Сорокин В.В., Суровцева Р.П. Химия. Учебники для 8-11 классов средней школы. - М.:Дрофа, 2020.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Т. 1,2. - М., 2020.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. Учебное пособие. - М., 2021.
5. Химия. Новое учебное пособие для подготовки в вузы / под ред. А.С.Егорова. -Ростов- на/Дону, 2014.

2.8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ группы, год обучения	Продолжительность учебного года			Количество учебных часов	Режим занятий (периодичность и продолжительность	Сроки проведения аттестации
	Начало обучения	Окончание обучения	Кол-во учебных недель			
Группа№1, 1 год обучения	1 сентября	31 мая	36	144	Два раза в неделю по 2 часа	Промежу-точная (декабрь) Итоговая (май)
Группа №2, 1 год обучения	1 сентября	31 мая	36	144	Два раза в неделю по 2 часа	Промежу-точная (декабрь) Итоговая (май)

Зимние каникулы: с 1 по 8 января

Летние каникулы: с 1 июня по 31 августа

Праздничные (нерабочие) дни: 4 ноября, 1-6 января, 7 и 8 января, 23 февраля, 8 марта, 1,2 и 9 мая.

2.9 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания детского объединения «Архимед: химия в действии», составлена на основе программы воспитания МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г.Брянска и предназначена для обучающихся 14-17 лет. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с основной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Нормативно-правовая база:

- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации“ по вопросам воспитания обучающихся».

- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (с изм. от 18.06.2017);

- План основных мероприятий по программе "Десятилетие детства" (утв. Указом Президента РФ от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетии детства».

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи:

- вовлечение каждого обучающегося в воспитательный процесс с целью обеспечения самореализации личности;

- предоставление личности ребенка широких возможностей выбора индивидуальной траектории для развития своих способностей и наклонностей;

- развитие самоуправления обучающихся, предоставление им реальной возможности участия в управлении образовательным учреждением, в деятельности творческих и общественных объединений различной направленности;

- формирование у детей и подростков через систему воспитательной работы позитивных ценностей, гражданских установок, активной жизненной позиции, патриотизма;

- приобщение к ценностям и традициям многонациональной культуры российского народа;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;

- создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных качеств учащихся, их социальной адаптации в обществе.

Мониторинг эффективности реализации программы

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение. Общая процедура наблюдения включает следующие этапы:

1) определение целей и задач наблюдения;

2) выбор объекта;

3) выбор способа наблюдения, наименее влияющего на исследуемый объект и обеспечивающего сбор необходимой информации;

4) выбор способов регистрации наблюдаемого;

5) обработка и интерпретация полученной информации.

Внимание педагогов сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за минувший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать педагогу.

Календарный план воспитательной работы объединения «Архимед: химия в действии»

Модуль 1. Ключевые обще учрежденческие дела

№	Наименование мероприятия	Дата проведения
1.1. Гражданско-патриотическое направление		
1.1.1.Воспитательные мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Тематическое занятие, посвященное Дню космонавтики «Через тернии к звездам»	3 неделя апреля
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященные празднованию Дня Победы	4 неделя апреля – 2 неделя Мая
1.1.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя, посвященная празднованию Дня города.	10-17 сентября
2	Неделя правовых знаний для обучающихся старшей возрастной категории «Правила доверия».	1 неделя октября
3	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября
4	Неделя, посвященная празднованию Дня Победы.	1 неделя мая

1.2. Художественно-эстетическое направление

1.2.1. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя посвящения дню учителя	20-30 сентября
2	Неделя Науки: Наука0+	1 декада октября

1.3. Мероприятия, направленные на воспитание семейных ценностей.

1.3.1. Культмассовые мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Игровые программы к Рождественским праздникам. Святочная неделя, календарь народных праздников.	1-2 неделя января по отдельному плану
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященное Празднованию Масленицы	3 неделя февраля – 1 неделя марта
3	Мероприятия в детских объединениях, посвященное 23 февраля и 8 Марта	Февраль-март
1.3.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Мамина неделя.(К дню матери)	20-27 ноября

2	Неделя добра	2-3 неделя апреля

Модуль 2. «Самоуправление»

1	Акция «Спасибо матери солдата». Изготовление открыток и вручение их в Комитете Солдатских матерей	20-30 ноября
2	Акция «Открытка Защитнику Отечества». Изготовление и вручение открыток в Совете Ветеранов Володарского района.	2 неделя февраля
3	Участие в Новогодних праздниках «Праздничное настроение»	Декабрь - январь
4	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября
5	Неделя веселых затей.	20-30 декабря
6	Презентация мини-исследований к Дню детских изобретений	17 января

Модуль 3 «Гражданско-патриотическое и духовно-нравственное развитие»

1	Запись и размещение онлайн-поздравлений ветеранам ВОВ	1-2 недели мая
2	Районный конкурс новогодней елочной игрушки «Новогодний сундучок»	1-2 неделя декабря
3	Акция «Поздравление с праздником»	Февраль-Март
4	Презентация «Защитники Земли Русской»	2-3 неделя февраля
5	Соревнования моделей к Дню Победы	Апрель- май

Модуль 4 «Здоровый образ жизни и охрана здоровья»

1	Беседы по правилам дорожного движения с обучающимися детских объединений.	Ежемесячно
2	Беседы с обучающимися детских объединений «Правила гигиены и правила безопасности»	Ежемесячно
3	Обучающая программа по ПДД , на ЖД	15-20 Октября

Модуль 5 Работа с родителями.

1.	Дни открытых дверей для родителей	Сентябрь
2.	Родительское собрание «Организация учебно- воспитательного процесса в объединении»	Сентябрь
3	Индивидуальные консультации для родителей	В течение года по заявкам
4	Тематические родительские собрания	В течение года

Тематика родительских собраний

№	**Тема собрания**	**Сроки проведения**
1	Организационное собрание.	Сентябрь
2.	«Вместе за безопасность». Безопасность детей и профил. ПДД	Сентябрь
3	«Ребенок 21 века: социальное и творческое развитие»	Октябрь
4	«Сохранение здоровья в семье»	Февраль
5	«Безопасное лето»	Май

Приложение к программе,
утверждённой приказом МБУДО
ЦВР Володарского района г. Брянска
№ 113 от 01.09.2026

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

на 2026-2027 учебный год

к программе
«Архимед: химия в действии»
(название программы)
Педагога дополнительного образования: Симуниной Ольги Николаевны
Группа №1-3 1 год обучения

уровень программы: ознакомительный

Время проведения занятий:

Место проведения занятий: Место проведения: ЦВР, ул. Чернышевского,23, каб. №5

№	По плану	По факту	Тема занятия	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля	Примечания
				теор	прак			
1			Знакомство с программой работы объединения. Техника безопасности в рамках работы по программе. Входной контроль.	2		коминированное	собеседование	
2			Модели строения атома	1	1	«мозговой штурм»	тест	
3			Связь между строением атомов и периодическим законом.	1	1	семинар	тест	
4			Типы химической связи и структура вещества	2		лекция	опрос	
5			Связь физических свойств и структуры вещества. изомерия	2		лекция	опрос	
6			Решение качественных задач	2		практикум	опрос	
7			Выращивание кристаллов различными методами	1	1	Эксперентальная работа	Лаб.раб	
8			Моделирование молекул органических и неорганических (шарикостержневые модели)	1	1	Практич. работа	Защита работы	
9			Распознавание типов связей в соединениях	1	1	семинар	Устн.опрос	
10			Модели Р. Гиллеспи. Модели: ВС, ГО	2		лекция	Мини-тест	
11			Взаимное влияние атомов в молекулах веществ.	1	1	семинар	Устн. опрос	
12			Контрольный срезовый тест	2		Контрольное занятие	«срезовый» тест	
13			Ученический эксперимент: математическая статистика при обработке экспериментальных данных.	1	1	Практ.работа	Решение задач	
14			Повторяемость и воспроизводимость эксперимента. Индивидуальный исслед. эксперимент	1	1	Практ.работа	Решение задач	
15			Расчеты концентраций в растворах и смесях (процентная концентрация, молярность, нормальность).	1	1	Практ.работа	Решение задач	
16			Определение стехиометрических коэффициентов в уравнениях Ox/Red реакций.	1	1	практикум	Реш.зад.	
17			Расчеты в процессах вытеснения металлов (гидрометаллургия)	1	1	практикум	Реш.зад	
18			Расчеты содержания питательных элементов в минеральных	2		практикум	Решение задач	

			удобрениях.					
19			Термохимические расчеты.	2		практикум	тест	
20			Эквивалент, расчет эквивалентов в обменных реакциях. Эквивалент, расчет эквивалентов в ок/восст реакциях.	1	1	практикум	опрос	
21			Срезовая контрольная работа.		2	Практ работа	наблюдение	
22			Исследовательская деятельность. эксперимент		2	Практ работа	наблюдение	
23			Явление радиоактивности. Искусственные ядерные превращения, ядерный синтез		2	лекция	опрос	
24			Газовые физические законы, экспериментальное определение Mr. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2		лекция	опрос	
25			Кинетическая теория жидкого состояния. Моделирование и изучение свойств неньютоновых жидкостей		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
26			Вязкость жидкостей. Поверхностное натяжение и применение его в технике.		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
27			Гомо- и гетерогенные смеси. Очистка воды от примесей		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
28			Фракционная перегонка полностью смешивающихся жидкостей (перегонка нефти, мазута, спиртовых смесей).	2		лекция		
29			Экстракция растворителем. Получение эфирных масел.		2	Практ работа	Отчет по работе	
30			Элементы Даниэля-Якоби, Ле-Кланше, концентрационные.		2	Практ работа	Отчет по работе	
31			Химическая и электрохимическая коррозия металлов.		2	Практ работа	Отчет по работе	
32			Аккумулятор. Работа свинцового аккумулятора.		2	Практ работа	Отчет по работе	
33			Электролиз расплавов и растворов (катодный и анодный процессы). Законы электролиза М. Фарадея		2	Практ работа	Отчет по работе	
34			Промышленное применение электролиза		2	Практ работа	Отчет по работе	
35			Повышение температуры кипения растворов. Понижение температуры замерзания растворов		2	Практ работа	Отчет по работе	
36			Предварительная защита исследовательских проектов		2	Промежуточный контроль	Презен.результатов исслед.	
37			Исследовательская деятельность школьников	2		консультация	беседа	

38			Электролиты. Теории кислот и оснований.	2		лекция	опрос	
39			Водородный показатель pH и шкала его значений. Расчеты в количественном анализе по pH.		2	Практич работа	тест	
40			Измерение pH растворов Практическая работа: Измерение (индикаторы) и изменение pH растворов.				Отчет по работе	
41			Буферные растворы. Виды буферов. Буферы в медицине и технике.	1	1	практич	Решение задач	
42			Изучение буферных свойств смесей. Приготовление и свойства буферов	2		практич	Отчет о работе	
43			Ионный обмен. Применение ионного обмена. Кач. реакции		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
44			Качественные реакции на катионы	1	1	Эксперим работа	Отчет по работе	
45			Качественные реакции на анионы	1	1	Практ работа	Отчет по работе	
46			Метод титрования		1	Эксперим ент	Отчет по работе	
47			Хроматография Разделение смесей на хроматографической бумаге..		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
48			Исследовательский эксперимент		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
49			Изотонический, гипотонический и гипертонический растворы.	1	1	Лекция с экспериментом.	опрос	
50			Коллоиды. Эффект Тиндаля. Получение и свойства коллоидов.	1	1	эксперимент	Отчет по работе	
51			Гомо- и гетерогенные смеси. Очистка воды от примесей	1	1	Эксперим работа	Решение кач задач	
52			Вычисление практических выходов продуктов.		2	семинар	опрос	
53			Срез знаний.		2	Контрольная работа	тестирование	
54			Опыты по денатурации белка.		2	Лаб работа	Отчет по работе	
55			Влияние факторов на работу ферментов		2	Лаб работа	Отчет по работе	
56			Определение состава холодной и горячей питьевой воды		2	Лаб работа	Отчет по работе	
57			Экспериментальная проверка свойств эмульгаторов и пенообразователей, метод флотации.	1	1	Лаб работа	Отчет по работе	
58			Экспериментальная проверка «благородности» металлов и сплавов.	1	1	Лаб работа	Отчет по работе	

			Состав и свойства сплавов					
59			Синтез магнитной жидкости		2	Лаб работа	Отчет по работе	
60			Решение качественных аналитических задач		2	Лаб работа	Отчет по работе	
61			Решение качественных аналитических задач		2	Лаб работа	Отчет по работе	
62			Свойства металлов и сплавов.		2	Лаб работа	Отчет по работе	
63			Кристаллогидраты.		2	Лаб работа	Отчет по работе	
64			Количественные расчеты по составу вещества кристаллогидратов		2	Практич работа	Решение количественных задач	
65			Качественные превращения соединений металлов			Практич работа	Отчет по работе	
66			Качественные превращения неметаллов			Практич работа	Отчет по работе	
67			Обработка экспериментальных данных, достаточ-ность и достоверность данных.	1	1	семинар	Контрольные задачи	
68			Публикация. Правила составления тезисов. Аннотация работы.	2		лекция	беседа	
69			Демонстрационная защита проекта		2	Практ работа	беседа	
70			Разработка видеозащиты проекта		2	Практ работа	беседа	
71			Индивидуальная исследовательская деятельность		2	семинар	Мини-защита	
72			Итоговое занятие. Итоговая аттестация: презентация проекта на конференции НОО		2	практич	Демонстрация презентаций	

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Требования к исследовательским работам

Объект исследований должен быть локализован (конкретная долина, водоем, гора, психологическая проблема, конкретное вещество или ботанический, зоологический вид и пр.).

Печатный объём работы не должен превышать: 10 м/п страниц (размер шрифта - 14 пт., межстрочный интервал - 1.5).

Рекомендуемый (оптимальный) объём работы: текстовая часть - 5 м/п страниц (что соответствует примерно 10000 знакам); иллюстративные материалы - не более 3-х листов формата А4; краткое описание (аннотация) работы - ½ страницы на русском языке (не более 1000 знаков).

Обязательным элементом работы является список литературы, в котором перечисляются все использованные источники.

2. Критерии оценивания исследовательских работ:

- общая структура работы (обоснование темы с целью и задачами, литературный обзор, методы выполнения работы, описание хода работы, результаты, выводы и заключение);
- полнота изложения всех разделов работы, четкость и наглядность представления, иллюстрирования;
- соответствие качества и объема представленного материала цели и задачам работы.
- уровень компетентности в области проводимого исследования; понимание места своего исследования в системе знаний по данному вопросу; наличие ссылок на источники;
- уровень методической компетентности; понимание и умение объяснить сущность применяемых методов; понимание ограничений используемых методик;
- объем и корректность собственных, самостоятельно полученных, данных;

- логика изложения материала, соответствие темы, цели и задач, методов, результатов и выводов;
- авторская оценка результатов исследования; творческий подход при анализе результатов исследования.

Вариант итогового теоретического теста

Список вопросов теста

Вопрос 1

Вид атомов, характеризующихся определённым массовым числом и определённым атомным номером, называют.....

Варианты ответов

- изотопом
- нуклидом
- химическим элементом

Вопрос 2

Взаимосвязь массы и энергии удалось доказать:

Варианты ответов

- А. Лавуазье
- А. Эйнштейну
- М. Ломоносову
- А.Бутлерову

Вопрос 3

Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд числе 2-8-3. В периодической таблице этот элемент расположен в группе:

Варианты ответов

- IIIA
- VIA
- IVБ
- VIIБ

Вопрос 4

Атом какого элемента содержит 20 электронов?

Варианты ответов

- натрий
- ванадий
- цинк
- Кальций

Вопрос 5

Выбрать вариант, в котором допущена ошибка при написании распределения электронов в атоме

Варианты ответов

- 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p1

- 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d5
- 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s1
- 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s2 4p6 5s1

Вопрос 6

На первом энергетическом уровне может находиться:

Варианты ответов

- 6 электронов
- 2 электрона
- 8 электронов
- 10 электронов

Вопрос 7

Между атомами элементов с атомными массами 16 и 23 возникает связь:

Варианты ответов

- металлическая
- ионная
- водородная
- ковалентная

Вопрос 8

Установите соответствие между видом связи в веществе и формулой химического соединения:

1.
O2
2.
K2O
3.
Hg
4.
CrO3

Варианты ответов

- ионная связь
- ковалентная полярная связь
- ковалентная неполярная
- металлическая

Вопрос 9

Ковалентная полярная связь образуется между атомами

Варианты ответов

- неметаллов с одинаковой электроотрицательностью
- металлов и неметаллов
- неметаллов с разной электроотрицательностью
- металлов

Вопрос 10

Ионную химическую связь имеют все вещества в ряду

Варианты ответов

- кислоты, щелочи, соли
- оксиды металлов, оксиды неметаллов, простые вещества газы

- соли, оксиды неметаллов, кислоты
- соли, щелочи, оксиды металлов

Вопрос 11

В соляной кислоте и бромиде цинка химическая связь соответственно

Варианты ответов

- ионная и ковалентная полярная
- ковалентная полярная и ионная
- ковалентная неполярная и ионная
- ковалентная неполярная и металлическая

Вопрос 12

В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь

Варианты ответов

- Hl, Nal , l2
- I2, H2, CO2
- H2O, NH3, CO
- RbBr, HBr, CO2

Вопрос 13

Какой тип гибридизации у вещества, формула которого *C3H4*

Варианты ответов

- sp-гибридизация
- sp2-гибридизация
- sp3-гибридизация
- spd2-гибридизация

Вопрос 14

установить соответствие формулы вещества и типа его кристаллической решётки

1.

"сухой лёд"

2.

морская соль

3.

алмаз

4.

медная проволока

Варианты ответов

- Молекулярная кристаллическая решётка
- Атомная кристаллическая решётка
- Металлическая кристаллическая решётка
- Ионная кристаллическая решётка

Вопрос 15

Подтвердить или опровергнуть суждения:

Варианты ответов

- Истинные растворы относятся к дисперсным системам, но диспергированные частицы в них исключительно малы
- Коллоидные системы характеризуются размером частиц более 100нм

- Коллоидные растворы осаждаются с трудом, задерживаются фильтрами с очень маленькими порами, прозрачные, не обнаруживаются невооружённым глазом

Вопрос 16

Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду характерно для

Варианты ответов

- коллоидных растворов
- истинных растворов
- грубодисперсных систем

Вопрос 17

Установите соответствие

1.
аэрозолями
2.
суспензиями
3.
твёрдыми пенами
4.
эмульсиями

Варианты ответов

- Дисперсные системы, в которых вещества дисперсной фазы и дисперсионной среды находятся в жидком агрегатном состоянии, называются:
- Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в твердом агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является жидкостью, называются:
- Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда – в твердом, называются:
- дисперсные системы, состоящие из газовой дисперсионной среды, в которой распределена дисперсионная фаза – твердые или жидкие частицы

Вопрос 18

К 200г 15-%-ного раствора хлорида натрия добавили 40 г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Варианты ответов

- 12,5%
- 12,5
- 36%
- 0,125
- 0,125%
- 0,36

Вопрос 19

Какое значение pOH 0,05 молярного раствора бромоводородной кислоты?

Варианты ответов

- 12,7
- 1,3
- -12,7
- -1,3

Вопрос 20

Установить соответствие:
1.сильные электролиты
2.неэлектролиты
3.слабые электролиты

Варианты ответов

- HCl, HNO3, HBr, KOH, Ca(OH)2, NaOH, NaCl, MgSO4, KI,
- BaSO4, AgCl,H2S, H2CO3, Cu(OH)2, Fe(OH)3, CH3COOH
- Fe2O3, Pb, C6H12O6, CH3OH, C2H4, O2, CH4

Вопрос 21

Не проводит электрический ток раствор

Варианты ответов

- Основание
- Кислота
- Мальтоза
- Соль

Вопрос 22

Диссоциация ортофосфорной кислоты протекает в:

Варианты ответов

- Три стадии
- Две стадии
- Одну стадию
- Диссоциация не идёт

Вопрос 23

Укажите правильные утверждения:

Варианты ответов

- ионы в растворе находятся в хаотическом движении
- все ионы в растворе гидратированы
- в результате электролитической диссоциации в растворах или расплавах электролитов появляются свободные ионы
- ионы - это электронейтральные частицы

Вопрос 24

Укажите вещества, водные растворы которых проводят электрический ток:

Варианты ответов

- Бромоводород
- Бромид лития
- Фруктоза
- гидроксид калия
- Пропан

Вопрос 25

Наименьшее число катионов образуется при диссоциации 1 моль

Варианты ответов

- Mg(NO3)2
- Fe2O3
- Na3PO4
- H2S

Вопрос 26

Дисперсные системы – это:

Варианты ответов

- гетерогенные системы, в которых одно вещество в виде мельчайших частиц равномерно распределено в объёме другого;
- гомогенные системы, в которых одно вещество в виде мельчайших частиц равномерно распределено в объёме другого
- гетерогенные системы, в которых одно вещество в виде крупных частиц неравномерно распределено в объёме другого
- гомогенные системы, в которых одно вещество в виде мельчайших частиц неравномерно распределено в объёме другого

Вопрос 27

Смог относится к дисперсной системе:

Варианты ответов

- эмульсия
- суспензия
- Аэрозоль
- Пена

Вопрос 28

Слипание коллоидных частиц и выпадение их в осадок – это явление:

Варианты ответов

- коагуляция
- седиментация
- синерезис
- расслоение

Вопрос 29

Морской ил, золи, гели, пасты, строительные растворы по агрегатному состоянию среды и фазы относятся к дисперсной системе:

Варианты ответов

- газ-жидкость
- жидкость-жидкость
- газ-твёрдое вещество
- жидкость-твёрдое вещество

Вопрос 30

Свёртывание крови наглядно демонстрирует:

Варианты ответов

- синерезис
- коагуляцию
- седиментацию

- эффект Тиндаля