

Областное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей — интернат №1» г. Курск
Региональный центр выявления и поддержки одаренных
детей
«УСПЕХ»

СОГЛАСОВАНО на заседании экспертного совета Протокол № <u>9</u> « <u>31</u> » <u>05</u> 20 <u>22</u> г Председатель ЭС	УТВЕРЖДЕНО Директор ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска М.Е. Моршнева	ВВЕДЕНО в действие Приказ № <u>889</u> от <u>6.06.22</u> г.
---	--	--



Дополнительная общеразвивающая программа
«Мир химии»
(базовый уровень)

Направленность программы –
естественнонаучная
Возраст детей, на которых
рассчитана программа: **12-16 лет**
Срок реализации – **18 ч.**
Составитель
программы: **Лысенко**
Анна Владимировна,
педагог
дополнительного образования

Курск, 2022 год

Раздел 1 Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – *естественнонаучная*

Актуальность программы

Программа представляет собой цикл занятий направленных на изучение неорганических веществ, которые используются нами в повседневной жизни и встречаются в каждой домашней аптечке. Она охватывает теоретические основы общей химии и практическое назначение химических веществ, используемых в быту, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования, а также раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания.

Программа способствует формированию умений применять химические теории и закономерности при изучении свойств материалов, химических и физико-химических процессов.

Программа создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием

исследовательских методов обучения и современных информационных технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

Педагогическая целесообразность программы «Мир химии» заключается в том, что она даёт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования. Идея личностно-ориентированного подхода, заложенная в основу программы, допускает возможность широкого варьирования учебного материала педагогом при его конкретизации, создание индивидуальных образовательных маршрутов.

Формирование гуманистических и экологических представлений является важнейшей задачей химического образования. Предметом изучения в предложенной программе является не просто химия, а химия по отношению к человеку и природе, значение различных веществ в природных закономерностях и в жизни человека. В программе большое значение имеют межпредметные связи с другими учебными дисциплинами: биологией, экологией, физикой. Программа «Мир химии» направлена на реализацию основных идей новой концепции химического образования:

а) оживление эксперимента: формирование умений обращаться с веществами, химическим лабораторным оборудованием;

б) приобщение и развитие у учащихся исследовательских умений;

в) отход от чрезмерной абстрактности химии, усиление прикладной направленности;

г) показ тенденции интеграции смежных наук: биология, физики, экологии и др. с целью создания целостной картины окружающего мира.

Предлагаемая программа «Мир химии» развивает систему знаний о мире веществ, прививает практические умения и навыки по проведению экспериментов. Программа дает возможность развивать творческие способности учащихся, заниматься научно-исследовательской деятельностью,

повысить общественно-полезную направленность деятельности объединения дополнительного образования.

Уникальность

Дополнительная общеобразовательная программа «Мир химии» является практико-ориентированной. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы.

Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии.

Важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества учащихся.

Результатом учебно-исследовательской деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся могут представлять на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Особенности организации образовательного процесса

Программа «Мир химии» краткосрочная. Предполагает освоение материала на базовом уровне в количестве **18 часов**. Форма проведения занятия – групповые.

Групповые учебные занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа. Группы разновозрастные. Рекомендуемое количество обучающихся в группе – 12 человек.

Продолжительность одного академического часа для обучающихся 12-16 лет – 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Условия зачисления. В соответствии с Положением «О порядке

комплектования обучающимися Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей «УСПЕХ»».

Форма обучения – очно.

Программа адресована детям от 12 до 16 лет.

Подростковый возраст (12-14 лет). Улучшается запоминание словесного и образного материала, увеличивается быстрота запоминания; объем сохраненного в памяти материала; улучшается продуктивность памяти. Вместе с тем на фоне доминирующей позиции логической памяти у подростка замедляется развитие механической памяти, что может приводить к возникновению ряда негативных явлений. Так, вследствие появления в школе многих новых учебных предметов значительно увеличивается количество информации, которую необходимо механически запомнить.

Юношеский возраст (15-16 лет). Признаком возраста 15-16 лет является переход к самостоятельной взрослой жизни, стабилизация личности. Социальная ситуация развития характеризуется первоначальным выбором жизненного пути. Главной направленностью жизнедеятельности является учебно-профессиональная деятельность. Кризисным моментом возраста является страх ошибок в выборе жизненного пути, смутное представление о будущем и философские заблуждения, мешающие активной деятельности. Развивается мировоззрение, профессиональное самоопределение, представление об идеалах. Возраст характеризуется дифференциацией способностей, ориентацией на будущее, нравственной устойчивостью поведения, развитием формально-логического и операционного мышления. Совершенствуются анализ, синтез мышления, способность к обобщению и абстрагированию.

Перечень документов, в соответствии с которыми разработана программа

1. Федеральным законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 14.07.2022 г.);
2. Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (ред. от 14.07.2022 г.);

3. Национальный проект «Образование»: утвержден протоколом № 16 от 24.12.2018 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Правила выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития: утверждены Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 г. N 1239;
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
8. "Конвенция о правах ребенка" (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990)
9. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196;
10. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты от 22.09.2021 г. № 652н;
11. Об образовании в Курской области: закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО;
12. Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области»: утверждена постановлением Администрации Курской области 15.10.2013 г. № 737-па;
13. Проект «Доступное дополнительное образование для детей в Курской области»: утвержден протоколом № 3 от 16.11.2017 г. заседания Совета по стратегическому развитию и проектам (программам);
14. Методические рекомендации по проектированию дополнительных образовательных программ: письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242;
15. Приказ Комитета образования и науки Курской области от 12.02.2021 №1-114 «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ»;
16. Устав ОБОУ «Лицей-интернат № 1», утвержден приказом комитета образования и науки Курской области № 1-249 от 18.03.2015 г с изменениями, утвержденными приказом комитета образования и науки Курской области от 18.03.2015 № 1-249;
17. Положение о Региональном центре выявления и поддержки одаренных детей «УСПЕХ», структурном подразделении ОБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Курска, утвержденное приказом ОБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Курска № 400/1 от 26.08.2019 г. с изменениями, внесенными приказом № 588/1 от 26.08. 2019 г.;

18. Положение об образовательной программе дополнительного образования детей ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска (утверждено приказом директора ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска М.Е. Моршневой М.Е. от 12.04.2022 г. № 582);

19. Положение о реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска (утверждено приказом директора ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска М.Е. Моршневой от 27.03.2020 г. № 229).

1.2. Цель и задачи дополнительной общеразвивающей программы

Цели программы:

- расширение и углубление знаний обучающихся по общей химии;
- создание условий для грамотного и безопасного обращения с химическими реагентами;
- развитие познавательных интересов и способностей, повышение творческой и проектной активности, расширение кругозора знаний об окружающем мире;
- формирование и закрепление полученных умений и навыков при демонстрации химических опытов и проведении практических работ;
- умение планировать этапы химического эксперимента;
- формирование устойчивого интереса к химии и предоставление учащимся возможности реализовать свой интерес к выбранному предмету;
- выявление и уточнение уровня готовности к освоению предмета «Химия» и развитию исследовательских способностей.

Задачи:

личностные:

- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;

- воспитание уважения к чужому мнению;
- развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов
- формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка

метапредметные:

- развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;
- развитие наблюдательности, умения рассуждать, анализировать;
- развитие навыков рефлексии, готовности к самообразованию и личностному самоопределению;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- развитие познавательного интереса и образного мышления.

предметные:

- усовершенствовать у обучающихся знания об основных понятиях химии, об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;
- обучить правилам техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- обучить работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки, химические установки и др.), а также выполнять несложные химические опыты и эксперименты;
- усовершенствовать практические умения и навыки, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом;
- получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

1.3. Планируемые результаты формулируются с учетом

направленности, цели, задач и содержания программы:

Личностные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности;
- определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, предвосхищение результата;
- соотнесение полученного результата с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- осознание того, насколько качественно решена учебно-познавательная задача.

Предметные результаты:

- умение давать определения изученных химических понятий;
- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя химические термины;
- умение классифицировать изученные объекты и явления;
- умение делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

- умение строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

1.4. Содержание дополнительной общеразвивающей программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации и/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. История развития химии. Техника безопасности. Химическая посуда и оборудование	2	1	1	Наблюдение. Тестирование
2	Свойства пероксида водорода	2	0,5	1,5	практическая работа
3	Свойства соединений азота и серы	2	0,5	1,5	практическая работа
4	Галогены и их соединения	2	0,5	1,5	практическая работа
5	Свойства соединений углерода и кремния	2	0,5	1,5	практическая работа
6	Химия s-металлов	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Переходные металлы. Марганец, хром и их соединения	2	0,5	1,5	практическая работа
8	Свойства элементов подгрупп меди и железа	2	0,5	1,5	практическая работа

9	Промежуточная аттестация. Итоговое занятие.	2	1	1	Устный опрос. Тестирование
ИТОГО		18	5,5	12,5	

Содержание программы

Тема 1. Введение. История развития химии. Техника безопасности.

Химическая посуда и оборудование

Теория: Краткие сведения из истории химии. Парацельс – основатель ятрохимии. Развитие химии в XIX веке. Д.И. Менделеев. Новая история. Техника безопасности в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Практика: Демонстрация посуды общего и специального назначения, а также - мерной посуды. Правила работы с ней. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой.

Тема 2. Свойства пероксида водорода

Теория: История открытия «Окисленной воды». Физические свойства пероксида водорода. Его строение, получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Поведение в реакциях ионного обмена. Применение в фармакологии, медицине, косметологии, пищевой промышленности, сельском хозяйстве и защите окружающей среды. Правила работы и опасности ее применения. Пероксоединения. Их классификация. Получение, свойства и применение пероксида натрия.

Практика: Диспропорционирование пероксида водорода. Каталитическое разложение пероксида водорода. Окисление перманганатом калия пероксида водорода. Влияние диоксида марганца на процесс разложения пероксида водорода. Обнаружение кислорода. Взаимодействие пероксида водорода с йодидом калия. Взаимодействие пероксида водорода с хромитом калия. Влияние ржавчины на процесс разложения пероксида

водорода. Окисление соединений свинца (II) пероксидом водорода. Взаимодействие крови с перекисью водорода под микроскопом Пероксид натрия и вода. Серная кислота с пероксидом натрия.

Тема 3. Свойства соединений азота и серы

Теория: Азот и его соединения: строение, нахождение в природе, физические и химические свойства, получение. Добывания раствора аммиака в воде в лабораторных условиях. Синтетический аммиак Фриц Габер и Карл Бош. Физиологические действия нашатырного спирта на организм человека. История открытия нашатырного спирта во времена алхимии. Правила хранения нашатырного спирта. Меры безопасности при работе с нашатырным спиртом. Первая помощь при отравлении аммониаком. Сера. Нахождение в природе, получение, физические свойства. Аллотропные модификации серы, их строение, устойчивость при разных температурах. Растворимость серы, ее отношение к окислителям, металлам, кислотам, щелочам. Применение элементарной серы. Сероводород, его физические и химические свойства, растворимость в воде. Биологическое действие сероводорода. Сульфиды, их кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость в воде, кислотах и растворах основных сульфидов. Диоксид серы. Получение, химические свойства, области применения. Сульфиты и гидросульфиты, особенности их растворимости, окислительно-восстановительные свойства. Серная кислота. Строение молекулы физические и химические свойства. Применение. Получение, применение серной кислоты. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства серной кислоты. Тиосоли и тиокислоты. Тиосульфат натрия, его получение, свойства и применение. Получение, свойства и применение пероксосерной и пероксодисерной кислоты, их солей

Практика: Восстановительные свойства аммиака. Качественные реакции на ион NH_4^+ . Окислительные свойства азотной кислоты. Качественная реакция на ион NO_3^- . Термическое разложение нитратов. Получение аммиачного комплексного соединения меди. Получение аммиачного комплексного

соединения никеля. Эндотермическая реакция нитрата аммония и воды. Полиморфизм серы. Растворение сероводорода в воде. Восстановительные свойства сероводорода. Качественные реакции на анионы кислот серы. Полисульфид натрия и его свойства. Неустойчивость сернистой кислоты. Восстановительные свойства сульфита натрия. Гидротация концентрированной серной кислоты. Обугливающее действие на целлюлозу серной кислоты. Гидролиз тиосульфата натрия. Восстановительные свойства тиосульфат-иона.

Тема 4. Галогены и их соединения

Теория: Общая характеристика галогенов: Нахождение в природе. Простые вещества. Химические свойства. Получение, применение, токсичность, правила техники безопасности при работе с галогенами. Водородные соединения: физические и химические свойства. Кислородсодержащие соединения: физические и химические свойства, получение и применение. Физические и химические свойства йода и его соединений. Препараты йода. Применение. Функция йода в организме человека. Проблема йододефицита. Добыча йода. Содержание йода в Земной коре. Схема круговорота йода в природе. Содержание йода в продуктах питания.

Практика: Качественные реакции на анионы галогенводородных кислот. Восстановительные свойства галогенидов. Качественная реакция на йод. Растворимость йода в воде, спиртовом растворе йодида калия и в органических растворителях. Получение кристаллического йода. Возгонка йода. Взаимодействие йода с цинком, алюминием магнием. Получение йодоформа из этилового спирта. Реакция взаимодействия тиосульфата натрия и йода. Получение тетраiodовисмутата калия. Окисление иодида калия дихроматом калия. Получение иодида меди (I). Получение йодида серебра. Реакция окисления ионов Cl^- до элементарного Cl_2 .

Тема 5. Свойства соединений углерода и кремния

Теория: Общая характеристика. Углерод, кремний и их соединения: строение, нахождение в природе, аллотропические модификации, физические и химические свойства, получение. Элементы п/г германия и их соединения: строение, нахождение в природе, модификации, получение, физические и химические свойства, применение. Сопоставление состава, строения, кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств, аналогичных соединений элементов IV-A группы

Практика: Свойства углерода и его соединений. Адсорбционная способность активного угля. Влияние растворителя на адсорбцию. Взаимодействие углекислого газа с раствором щелочи. Восстановление углем серной кислоты. Восстановление углем оксида меди. Свойства соединений кремния. Получение кремневой кислоты. Выщелачивание стекла.

Тема 6. Химия s-металлов

Теория: Общие представления о металлах. Элементы IA – IIA групп и их соединения: строение, нахождение в природе, физические и химические свойства, получение, применение.

Практика: Жесткость воды и ее устранение. Синтез сульфата натрия. Прокаливание кристаллогидрата глауберовой соли в пробирке на пламени спиртовки. Взаимодействие бария с водой. Гидролиз гидрофосфата натрия (универсальный индикатор). Взаимодействие хлорида бария с фосфатом натрия. Взаимодействие хлорида бария с дигидрофосфатом натрия. Растворение осадка гидрофосфата бария в кислоте.

Тема 7. Переходные металлы. Марганец, хром и их соединения

Теория: Марганец, его физические и химические свойства (оксиды, гидроксиды, соли, окислительно-восстановительные свойства соединений). Изменение кислотно-основных свойств гидроксидов марганца с ростом степени окисления. Биологическая роль ионов Mn^{2+} , Mn^{7+} . Суточная потребность. Нахождение в организме. Содержание марганца в растениях и животных. Использование перманганата калия. Получение перманганата калия. Хром, его физические и химические свойства (химическая активность,

коррозионная устойчивость, степени окисления, взаимодействие с простыми и сложными окислителями).

Практика: Диффузия марганцовки в холодной и горячей воде, на бумаге и желатине. Окисление растительных масел перманганатом калия. Обесцвечивание марганцовки кислотами. Обесцвечивание перманганата калия с помощью гексацианоферрата (II) калия. Влияние реакции среды на окислительные свойства перманганата калия. Разложение перманганата калия при нагревании. Взаимодействие перманганата калия с концентрированной серной кислотой. Получение солей хрома. Свойства солей хрома. Получение оксида хрома (III). Гидролиз солей хрома.

Тема 8. Свойства элементов подгрупп меди и железа

Теория: Общая характеристика меди, серебра и их соединений: строение, нахождение в природе, физические и химические свойства, получение и применение. Химические свойства железа. Соединения железа. Железо и организм человека. Профилактика нехватки железа в крови. Основные методы определения железа.

Практика: Взаимодействие оксида меди (II) с кислотами. Получение гидроксида меди и исследование его свойств. Получение малорастворимых солей меди (II). Получение йодида меди (I). Получение оксида серебра. Комплексные соединения меди и серебра. Обнаружение ионов Fe^{3+} : действие щелочей и гидроксида аммония, реакции с гексацианоферратом (II) калия $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, реакция с роданидом аммония. Обнаружение ионов Fe^{2+} : действие щелочей, действие гидроксида аммония, реакции с гексацианоферратом (III) калия $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Взаимоусиливающийся гидролиз железа (III) и карбоната. Химическое равновесие в растворах на примере обратимой реакции хлорида железа (III) с роданидом калия

Тема 9. Промежуточная аттестация. Итоговое занятие

Промежуточная аттестация. Итоговая диагностика. Подведение итогов работы.

Календарный учебный план

№ п/п	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации
1	Практическое занятие	2	Введение. История развития химии. Техника безопасности. Химическая посуда и оборудование	Лаборатория нанохимии	Тестирование. Отчет о выполнении практической работы
2	Практическое занятие	2	Свойства пероксида водорода	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы
3	Практическое занятие	2	Свойства соединений азота и серы	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы
4	Практическое занятие	2	Галогены и их соединения	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы
5	Практическое занятие	2	Свойства соединений углерода и кремния	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы
6	Практическое занятие	2	Химия s-металлов	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы

7	Практическое занятие	2	Переходные металлы. Марганец, хром и их соединения	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы
8	Практическое занятие	2	Свойства элементов подгрупп меди и железа	Лаборатория нанохимии	Отчет о выполнении практической работы
9	Практическое занятие	2	Промежуточная аттестация. Итоговое занятие	Лаборатория нанохимии	Тестирование

Оценочные материалы

Входной контроль: проводится на первом занятии для учащихся, которые желают обучаться по данной программе. Данный контроль нацелен на изучение: интересов обучающегося, определение уровня его знаний и умений, творческих способностей (Приложение 1).

Текущий контроль: проводится в течение программы на каждом занятии.

Тематический контроль по окончании изучения темы, раздела программы (Приложение 2).

Итоговый контроль: проводится по итогам освоения программы. Данный контроль нацелен на изучение динамики освоения предметного содержания учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе (Приложение 3).

Критерии и показатели оценки уровня образовательных результатов

Освоение программы на базовом уровне оценивается по результатам тестирования, устного опроса, а также демонстрации умения применения

полученных знаний на практике. Результаты освоения программы определяются по баллам:

1. Высокий – учащийся освоил более 85% от объема знаний, предусмотренного программой, приобрел все базовые навыки проведения исследований и работы с лабораторным оборудованием.

2. Средний – усвоил более 60, но менее 85% объема знаний, имеет теоретическое представление о проведении исследований, но не всегда может применить знания на практике.

3. Низкий – усвоил менее 60% теоретических знаний, не умеет их правильно применять на практике.

Алгоритм оценивания результатов реализации программы

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Оценка предметных результатов		
<p><i>Учащиеся в основном усвоили</i></p> <p><i>- или могут недостаточно:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - научатся использовать познавательные процессы в ходе образовательной деятельности; - научатся применять на практике приемы саморегуляции; - научатся применять теоретические знания на практике; - научатся использовать коммуникативные умения при публичном выступлении 	<p><i>Учащиеся достаточно знают</i></p> <p><i>- или могут уверенно:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать познавательные процессы в ходе образовательной деятельности; - применять на практике приемы саморегуляции; - применять теоретические знания на практике; - использовать коммуникативные умения при публичном выступлении 	<p><i>Учащиеся полностью представляют или могут свободно:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - научатся использовать познавательные процессы в ходе образовательной деятельности; - научатся применять на практике приемы саморегуляции; - научатся применять теоретические знания на практике; - научатся использовать коммуникативные умения при публичном выступлении
Оценка метапредметных результатов		
<i>Недостаточно развиты:</i>	<i>Достаточно развиты:</i>	<i>Уверенно развиты:</i>

<p>- развитие способности использовать регулятивные, познавательные, коммуникативные навыки, умения в учебной, познавательной практике;</p> <p>- развитие самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организация учебного сотрудничества с педагогами, сверстниками</p>	<p>- развитие способности использовать регулятивные, познавательные, коммуникативные навыки, умения в учебной, познавательной практике;</p> <p>- развитие самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организация учебного сотрудничества с педагогами, сверстниками</p>	<p>- развитие способности использовать регулятивные, познавательные, коммуникативные навыки, умения в учебной, познавательной практике;</p> <p>- развитие самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организация учебного сотрудничества с педагогами, сверстниками.</p>
---	---	--

Оценка личностных результатов

<p><i>Недостаточно проявлены:</i></p> <p>- формирование готовности и способности обучающегося к саморазвитию и личностному самоопределению;</p> <p>- формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, система значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;</p>	<p><i>Достаточно проявлены:</i></p> <p>- формирование готовности и способности обучающегося к саморазвитию и личностному самоопределению;</p> <p>- формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, система значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;</p>	<p><i>Уверенно проявлены:</i></p> <p>- формирование готовности и способности обучающегося к саморазвитию и личностному самоопределению;</p> <p>- формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, система значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в</p>
---	---	---

- способность ставить цели и строить жизненные планы	- способность ставить цели и строить жизненные планы	деятельности; - способность ставить цели и строить жизненные планы
--	--	---

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Методическое обеспечение

Процесс обучения и воспитания основывается на дифференцированном подходе к обучающимся с учетом их возрастных и психических возможностей.

Для достижения максимально возможных результатов используется совокупность методов и приемов обучения.

Методы обучения: словесные (объяснение, рассказ, учебная лекция, беседа), наглядные и практические (лабораторные и практические работы). Также используются и приемы обучения: анализ ситуации, показ практических действий, выполнение заданий, создание проектных ситуаций, поиск решений.

Наиболее широко на занятиях используются проектный и частично - поисковый методы обучения.

В основе метода проектов лежит:

- развитие познавательных умений и навыков обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение самостоятельно конструировать свои знания;

- умение интегрировать знания из различных областей наук творчества;
- умение критически мыслить.

Трудолюбие, аккуратность, ответственность формируются в результате творческой деятельности, проектной, групповой и индивидуальной. Важной целью работы является формирование мотивации к получению информации, знаний и решений еще более сложных задач. Процесс обучения является воспитывающим, обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

Формы проведения организации образовательного процесса

Профильно-ориентационные практикумы

Педагогические технологии:

- информационно-коммуникативное;
- дистанционное обучение;
- групповое обучение.

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. Для успешного проведения занятий и выполнения программы в полном объеме необходимо следующее.

Инфраструктура организации:

- Лаборатория нанохимии;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные и иллюстративные пособия и схемы;
- раздаточный материал и информационный материал;

Техническое оснащение занятий:

- проектор;
- экран;
- ноутбук.

Оборудование и материалы для занятий:

- Химическое оборудование и реактивы;
- Пипетки;
- Пробирки;
- Штативы для пробирок;
- Мерные колбы;
- Стеклянные палочки;
- Пипетки Пастера;
- Предметные стекла;
- Воронки;
- Спиртовка;
- Стаканы химические разной емкости;
- Бумага фильтровальная.

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее, средне-специальное педагогическое образование по естественнонаучной направленности. Кадровое сопровождение образовательной программы осуществляют ведущие преподаватели вузов г. Курска и педагоги дополнительного образования Курской области, имеющие опыт работы с одаренными детьми.

Рабочая программа воспитания

Воспитание в рамках программы «Мир химии» рассматривается как:

- социальное взаимодействие педагога и обучающегося, ориентированное на сознательное овладение детьми социального и коммуникативного опыта;
- формирование представления об опасных и безопасных факторах в химической лаборатории, оказывающих влияние на здоровье;
- формирование мотивации и ответственности за сохранение собственного здоровья, показать значимость соблюдения техники безопасности при проведении химических экспериментов.

Осваивая ДОП «Мир химии» обучающиеся получают не только знания и умения в области неорганической химии, но и учатся основам научно-исследовательской работы.

Цели и задачи воспитания:

Цель: формирование знаний обучающихся к познанию химических элементов, расширение знаний в области неорганической химии, через знакомство с химическими реакциями, основами научно-исследовательской деятельности.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих основных задач:

- воспитывать бережное и внимательное отношение к химическим реактивам с соблюдением техники безопасности;
- привить трудовые навыки по выполнению химических экспериментов и опытов;
- воспитать аккуратность, ответственность за качество своего труда.

Планируемые результаты:

Личностные:

- умение проверять себя;
- умение давать оценку своим действиям;
- расширение кругозора о неорганических элементах и их соединениях, которые встречаются в повседневной жизни.

Метапредметные:

- познавательные - уметь самостоятельно извлекать информацию, представленную в наглядном материале;
- регулятивные - уметь ставить цели и поэтапно планировать работу, вести самоконтроль;
- коммуникативные - уметь устно строить своё высказывание, аргументировать своё мнение, слушать, вступать в диалог.

Предметные:

- планировать работу по подготовке отчет о выполнении практической работы;
- точно и грамотно составлять план для создания отчета, соблюдая структуру.

Календарный план воспитательной работы на 2022/2023 учебный год

№ п/п	Наименование воспитательной работы	Форма и наименование мероприятия	Сроки проведения	Место проведения	Ответственный
1.	«Гражданско-патриотическое»	Круглый стол «Химия и ВОВ»	В течение профильной смены	Кабинет нанохимии	Педагог - Лысенко А.В.
2.	«Учебно-познавательное»	Экскурсия на кафедру ФХиХТ ЮЗГУ	В течение профильной смены	Кафедра ФХиХТ ЮЗГУ	Педагог - Лысенко А.В.

Специальная, научная, учебная литература для педагогов:

1. Коровин Н.В. Общая химия. М.: Высш. шк., 2007 г.
2. Коровин Н.В., Мингулина Э.И., Рыжова Н.Г. Лабораторные работы по химии. М.: Высш. шк., 2001 г.
3. Лабораторный практикум по общей химии. Под ред. Таперовой А.А. М.: Химия, 1976 г.
4. Вольхон В.В. Общая химия. Избранные главы: учебное пособие. СПб.: Лань, 2008 г.
5. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. М.: Высш. шк., 1981 г.

6. Артёменко А.И., Тикунова И.В., Малеванный В.А. Справочное руководство по химии. М.: Высш. шк., 2002 г.

7. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высш. шк., 2006 г.

Специальная, учебная литература для обучающихся:

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985 г.

2. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. - Ярославль: Академия К, Академия холдинг, 2000 г.

3. Кукушкин Ю.Н., Химия вокруг нас. - М.: Высшая школа, 1992 г.

4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Домашняя химия, химия в быту и на каждый день. - М.: РЭТ, 2001.

5. Штремплер Г.И. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1993 г.

Входной тест
по программе «Мир химии» (базовый уровень)

1. Что изображено на рисунке?



- а) мерный цилиндр
- б) пробирка
- в) химический стакан
- г) колба

2. Что изображено на рисунке?



- а) мерный цилиндр
- б) штатив для пробирок
- в) пробирка
- г) колба

3. Что изображено на рисунке?



- а) мерный цилиндр
- б) химический стакан
- в) пробирка
- г) колба

4. Что изображено на рисунке?



- а) ступка
- б) пробирка
- в) воронка
- г) спиртовка

5. К химической посуде специального назначения относится

- а. пробирка
- б. химический стакан

- в. стеклянная палочка
- г. колба Кьельдаля
- д. цилиндр

6. К мерной посуде относится

- а. химический стакан
- б. пробирка
- в. воронка
- г. бюретка
- д. колба

7. Делительные воронки применяют для

- а. фильтрования
- б. растворения
- в. разделения несмешивающихся жидкостей
- г. переливания жидкостей
- д. промывания

8. Что изображено на рисунке?



- а) фарфоровая чашка
- б) пробиркодержатель
- в) колба
- г) штатив лабораторный

9. Что изображено на рисунке?



- а) мерные цилиндры
- б) пробирки
- в) колбы
- г) фарфоровые чашки

10. Что изображено на рисунке?



- а) мерные цилиндры
- б) химические стаканы
- в) пробирки
- г) колбы

11. Что изображено на рисунке?



- а) штатив для пробирок
- б) спиртовка
- в) делительная воронка
- г) лабораторный штатив

12. Что изображено на рисунке?



- а) мерные цилиндры
- б) пробирки
- в) спиртовки
- г) воронки

13. Что изображено на рисунке?



- а) мерные цилиндры
- б) химические стаканы
- в) пробирки
- г) воронки

Тематический контроль
по программе «Мир химии» (базовый уровень)

Тест по теме «Химия s-металлов»

1. Самый активный щелочной металл

- а) Na б) К в) Li г) Cs

. Наиболее ярко выраженные металлические свойства у

- а) лития б) калия в) натрия г) рубидия

2. Какими физическими свойствами обладают щелочные металлы?

- а) серебристо - белые, твердые, легкоплавкие вещества
б) серебристо – розовые, мягкие, тугоплавкие вещества
в) серебристо – белые, мягкие, тугоплавкие вещества
г) серебристо – белые, мягкие, легкоплавкие вещества

3. Где содержат (хранят) щелочные металлы?

- а) под слоем воды б) под слоем керосина
в) под слоем спирта г) под слоем смеси воды и спирта

4. Какой химический элемент входит в состав хлорофилла и участвует в процессах фотосинтеза?

- а) кальций б) натрий в) калий г) магний

5. Элементы основной подгруппы 1 группы имеют названия

- а) щелочные металлы б) щелочноземельные металлы
в) галогены д) переходные металлы

6. Наиболее легкоплавкий металл

- а) Rb б) Cs в) Li г) Na

7. Раствор гидроксида натрия окрашивает метиоранж в следующий цвет

- а) желтый б) красный в) синий г) оранжевый

8. Раствор гидроксида натрия окрашивает фенолфталеиновый в следующий цвет

- а) желтый б) красный в) синий г) малиновый

9. Установите соответствие между формулой соединения и его названием.

Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- | | |
|---|-------------------------|
| а) NaOH | 1. Глауберова соль |
| б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ | 2. Поваренная соль |
| в) KOH | 3. Каустик |
| г) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ | 4. Кристаллическая сода |
| д) NaCl | 5. Едкое кали |

10. Установите соответствие между формулой соли и ее применением. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующим буквам по алфавиту

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ПРИМЕНЕНИЕ
а) K_2CO_3	1. для производства мыла и волокон
б) NaOH	2. для приготовления тугоплавкого
в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	стекла
г) NaCl	3. для производства стекла, бумаги,
д) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	мыла
	4. слабительное средство
	5. приправа к пище

11. Временная жесткость воды обусловлена наличием

- а) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ б) CaSO_4 в) MgCl_2 г) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ д) MgSO_4) CaCl_2

12. Постоянная жесткость воды обусловлена наличием

- а) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ б) CaSO_4 в) MgCl_2 г) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ д) MgSO_4 е) CaCl_2

Тест по теме «Переходные металлы. Марганец, хром и их соединения»

1. Элемент побочной подгруппы седьмой группы четвертого периода периодической системы химических элементов с атомным номером 25:

- а) марганец б) кальций в) сера г) хром

2. Высшую степень окисления марганец проявляет в соединении

- а) KMnO_4 б) MnO_2 в) K_2MnO_4 г) MnSO_4

3. В каком ряду степень окисления марганца изменяется?

- а) $\text{MnBr}_2 - \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 - \text{MnO}$
 б) $\text{MnO}_2 - \text{MnBr}_2 - \text{MnCl}_2$
 в) $\text{KMnO}_4 - \text{HMnO}_4 - \text{Mn}_2\text{O}_7$
 г) $\text{MnSO}_4 - \text{Mn}(\text{OH})_2 - \text{MnCl}_2$

4. Простое вещество марганец – это металл такого цвета

- а) серебристо-красного б) серебристо-белого в) серебристо-зеленого

5. В начале 19 века для него было принято название

- а) «магнум» б) «манганум» в) «манакум»

6. В ряду оксидов CrO - Cr₂O₃ - CrO₃ кислотные свойства

- а) возрастают б) убывают
в) не изменяются г) сначала уменьшаются, потом увеличиваются

7. Степень окисления +3 хром имеет в каждом соединении

- а) CrO и Cr(OH)₃ б) CrO₃ и CrCl₃
в) Cr₂O₃ и KCrO₂ г) H₂CrO₄ и Cr₂(SO₄)₃

8. Верны ли следующие суждения о свойствах оксида хрома (VI)?

1. Этот оксид проявляют амфотерные свойства.

2. Этот оксид проявляет окислительные свойства.

- а) верно только А
б) верно только Б
в) верны оба суждения
г) оба суждения неверны

9. Верны ли следующие утверждения о свойствах соединений марганца?

1. Оксид марганца (IV) проявляет окислительно-восстановительную двойственность.

2. Перманганат калия является сильным окислителем.

- а) верно только А
б) верно только Б
в) верны оба утверждения
г) оба утверждения неверны

10. Среди перечисленных оксидов

- а) CrO₃ б) Mn₂O₇ в) SO₂
г) Na₂O б) Cr₂O₃ е) CrO

относятся к кислотным оксидам

- 1) а, г, д
2) а, в, е
3) б, д, е
4) а, б, в

Итоговый контроль
по программе «Мир химии» (базовый уровень)

1. К химической посуде специального назначения относится

- а. пробирка
- б. химический стакан
- в. стеклянная палочка
- г. колба Кьельдаля
- д. цилиндр

2. Что изображено на рисунке?



- а) фарфоровая чашка
- б) пробиркодержатель
- в) колба
- г) штатив лабораторный

3. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

а) NaHSO_3

1) пероксиды

б) Na_2O_2

2) кислые соли

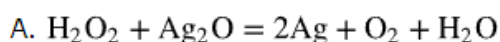
в) Na_2ZnO_2

3) средние соли

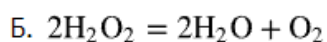
4) основные оксиды

4. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет пероксид водорода в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

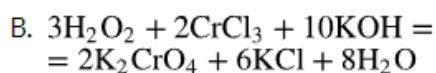
УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



1. является окислителем



2. является восстановителем



3. является и окислителем, и

восстановителем

4. не проявляет окислительно-

восстановительных свойств

5. Концентрированная азотная кислота реагирует с медью с образованием

- а) Воды и нитрата меди (II)

- б) Нитрата меди (II) и водорода
 в) Нитрата меди (II), воды, оксида азота (II)
 г) Нитрата меди (II), воды, оксида азота (IV)

6. Установите соответствие между химической формулой соединения и степенью окисления азота в нем

Формула соединения	Степень окисления азота
1) HNO_2	А) +1
2) HNO_3	Б) -1
3) NH_3	В) +3
4) N_2O	Г) +5
	Д) -3

7. Установите соответствие между схемой превращения и изменением степени окисления атома серы

Схема превращений	Изменение степени окисления
а) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц)} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{+4}$
б) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \text{ (избыток)} \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{-2}$
в) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$	3) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$
	4) $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$
	5) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$

8. Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми оно может вступать в реакцию

Вещество	Реагенты
а) сероводород	1) Fe, H_2O
б) оксид серы (VI)	2) H_2O , NaOH
в) сера	3) SO_2 , O_2
	4) O_2 , Al

9. Какой цвет осадка AgCl

- а) белый б) светло-желтый в) желтый г) красный

10. Качественной реакцией на свободный йод является

- а) сахароза б) крахмал в) глюкоза г) нитрат серебра

11. Способность адсорбировать вещества характерна для

- а) активированного угля б) графита
 в) оксида кремния (IV) г) каменного угля

12. Наличие в растворе ионов CO_3^{2-} можно обнаружить с помощью

- а) KCl б) CH_3COOH в) лакмуса г) HNO_3 д) K_2SO_4 е) HI

13. Раствор гидроксида натрия окрашивает фенолфталеиновый в следующий

цвет

- а) желтый б) красный в) синий г) малиновый

14. Установите соответствие между формулой соединения и его названием.

Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

а) NaOH

1. Глауберова соль

б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

2. Поваренная соль

в) KOH

3. Каустик

г) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

4. Кристаллическая сода

д) NaCl

5. Едкое кали

15. В Средние века (вплоть до XVIII века) добывали преимущественно

- а) золото б) серебро в) платину

16. Наиболее устойчивой степенью окисления серебра в соединениях является

- а) +2 б) +1 в) +3

17. Биологическая роль железа велика, потому что

- а) Это материал для постройки костных скелетов
б) Оно играет роль стимулятора обмена веществ
в) Оно является составной частью гемоглобина крови
г) Оно регулирует давление крови в живом организме

18. Качественным реактивом на ион Fe^{3+} является

- а) Na_2SO_4 б) AgNO_3 в) KSCN г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

19. Элемент побочной подгруппы седьмой группы четвертого периода периодической системы химических элементов с атомным номером 25:

- а) марганец б) кальций в) сера г) хром

20. В ряду оксидов $\text{CrO} - \text{Cr}_2\text{O}_3 - \text{CrO}_3$ кислотные свойства

- а) возрастают б) убывают
в) не изменяются г) сначала уменьшаются, потом увеличиваются