

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТУРМАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

СОГЛАСОВАНО

Заседание МС
МКОУ «Турманская СОШ»
Протокол № ____
от « » _____ 2023 г.
Зам. Директора по УВР
Онищук С.В. _____

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № _____
от « » _____ 2023 г.
Директор МКОУ
«Турманская СОШ»
МО «Братский район»
Московских Т.А. _____

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Химиляндия»

с использованием оборудования «Точка роста»

Возраст обучающихся 14-15 лет

Срок реализации 1 год

Автор – составитель:

Пищелевская Надежда Петровна

Педагог дополнительного образования, учитель химии

Пос.Турма, 2023 г.

Пояснительная записка

1. Информационные материалы и литература

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химияландия» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 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», «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»

Иные документы

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области (составители Т.А. Татарникова, Т.П. Павловская. – Иркутск, 2016г, 21 с.)

Дополнительная общеобразовательная, общеразвивающая программа «Химияландия» разработана на основе программы «Химия в опытах», муниципального образовательного автономного учреждения дополнительного образования, центр дополнительного образования С.Возжаевка,

- направленность программы – естественнонаучная.

- значимость (актуальность)

Актуальность программы.

Как известно, химия считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии.

Кроме того, в последние годы наблюдается сокращение часов, отводимых на химию. Далеко не для всех детей химия станет будущей профессией, поэтому интерес к предмету падает, как только возникают сложности в понимании тех или иных тем, трудности в решении задач, проблемы при проведении лабораторных работ. Школьники часто считают, что химическая теория суха и запутана.

Совершенно иная позиция формируется у ребёнка при возникновении собственной заинтересованности в изучении предмета.

Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода, при котором дети постигают предмет химии через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Исходя из такого подхода, в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность начального периода изучения химии демонстрационными опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку.

Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них химические превращения.

Педагогическая целесообразность.

Данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

Отличительная особенность программы.

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. Об этом говорят, например, исторические названия экспериментов: «дерево Юпитера», «золотой дождь», «гроза в пробирке», «зимний сад», «вулкан на столе» и т. д. В содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные откры-

тия. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа по «Химилянция» адресована детям 14-15 лет, поэтому разрабатывалась с учетом особенностей общего образования и характерных особенностей подросткового возраста.

В процессе учения очень заметно совершенствуется мышление подростка. Содержание и логика изучаемых в школе предметов, изменение характера и форм учебной деятельности формируют и развивают у него способность активно, самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать глубокие обобщения и выводы. Подростки могут уже мыслить логически, заниматься теоретическими рассуждениями и самоанализом. Важнейшее, интеллектуальное приобретение подросткового возраста - это умение оперировать гипотезами.

Основной особенностью мыслительной деятельности подростка является изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением.

Постепенно, под влиянием школьного обучения развивается аналитико-синтетическая деятельность, подростки начинают интересоваться не только конкретными фактами, но и их анализом, укрепляется тенденция к причинному объяснению, учащиеся стремятся выделить главное, существенное в материале, овладевают умением обосновывать, доказывать определенные положения, делать широкие обобщения.

Подростков очень привлекает возможность расширить, обогатить свои знания, проникнуть в сущность изучаемых явлений, установить причинно-следственные связи, учащиеся испытывают большое эмоциональное удовлетворение от исследовательской деятельности. Им нравится мыслить, делать самостоятельные открытия

Срок освоение программы.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения, 34 недели, 9 месяцев.

Форма обучения.

Очная

Режим занятий.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1,5 учебному часу, перерыва 15 минут.

Цели и задачи программы.

Цель: обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

Задачи:

Обучающие:

- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;

- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат;
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания

2. Комплекс основных характеристик программы.

Объём программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 51 часа.

Содержание программы.

Раздел 1. Введение – 1 часа

Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Раздел 2. Входной контроль – 1 час

Раздел 3. Химические реакции- 6 часа

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование- 4 часа

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практическая часть. Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

Раздел 5. Работа с газами- 8 часа

Раздел 6. Работа с растворами. Вода. -8 часов

Тема 6.1. Понятия раствор и растворение. Твёрдые, жидкие, газообразные растворы.

Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

Практическая часть. Приготовление растворов из жидкого стекла «Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

Тема 6.2. Кристаллы.

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практическая часть. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

Тема 6.3. Щёлочи и кислоты.

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

Практическая часть. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

Тема 6.4. Соли.

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практическая часть. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

Раздел 7. Текущая аттестация – 1 час

Раздел 8. Электрохимия – 6 часов

Тема 8.1. Гальванические элементы.

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

Практическая часть. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

Тема 8.2. Устройство батарейки.

Разложение воды на водород и кислород.

Практическая часть. Опыты с батарейками.

Тема 8.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практическая часть. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Раздел 9. Генетическая связь неорганических соединений – 8 часа

Тема 9.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.

Кольца Лизеганга.

Практическая часть. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

Тема 9.2. Оксиды металлов и неметаллов.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая часть. Получение и свойства оксидов.

Раздел 10. Многообразие органических соединений – 7 часа

Тема 10.1. Многообразие соединений углерода.

Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

Практическая часть. Определение галогенопроизводных.

Горение сахара. Продукты питания.

Тема 10.2. Моющие вещества.

Мыла. Синтетические моющие вещества.

Практическая работа. Изготовление мыла.

Тема 10.3. Крахмал и глюкоза.

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

Практическая часть. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

Раздел 11. Итоговая аттестация – 1 час

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

Планируемые результаты.

Обучающийся должен знать:

- строение атома, ионах и молекулах, о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли, об анализе и синтезе;
- экологические аспекты влияния химии на повседневную жизнь;

Обучающиеся должны уметь:

- выполнять простейшие лабораторные операции;
- самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу в лаборатории;
- самостоятельно работать со специальной химической литературой;
- создавать необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов химии.

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков по предмету в других видах познавательной деятельности;
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

3. Комплекс организационно – педагогических условий.**Учебный план**

№	Название разделов, тем.	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Всего	практика	теория	
1.	Раздел 1. Введение.	1		1	
1.1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.		1	1	
2.	Раздел 2. Входной контроль	1		1	собеседование
3.	Раздел 3. Химические реакции	6	4	2	
3.1	Понятие о химическом взаимодействии веществ		2	1	
3.2	Принципа графического отображения реакций		2	1	
4.	Раздел 4. Современное лабораторное оборудование	4	3	1	
5.	Раздел 5. Работа с газами	8	6	2	

5.1	Развитие химии			2	
5.2	Водород, кислород аммиак		5	1	
6.	Раздел 6. Работа с растворами. Вода	8	6	2	
6.1	Понятие раствор и растворение		1	1	
6.2	Кристаллы		1	1	
6.3	Щелочи и кислоты		1	1	
6.4	Соли		1	1	
7.	Раздел 7. Текущая аттестация	1	1		тестовые задания
8.	Раздел 8. Электрохимия	6	4	2	
8.1	Устройство батареек		2	1	
8.2	Коррозия металлов. Защита от коррозии		2	1	
9.	Раздел 9. Генетическая связь неорганических соединений.	8	6	2	
9.1.	Многообразие неорганических химических веществ и реакций.		3	1	
9.2	Оксиды металлов и неметаллов..		3	1	
10.	Раздел 10. Многообразие органических соединений.	7	5	2	
10.1	Моющие вещества.		3	1	
10.2	Крахмал и глюкоза.		2	1	
11.	Раздел 11. Итоговая аттестация.	1	1		Конференция
	Итого	51	37	14	

Календарный учебный график

Количество учебных недель в 2023-2024 учебном году – 34, количество учебных дней –34, количество учебных часов –51.

Дата начала реализации программы 1 сентября 2023 года, дата окончания реализации – 24.05. 2024г.

Осенние каникулы с 28 октября по 6 ноября

Зимние каникулы с 30 декабря по 8 января

Весенние каникулы 23 марта по 1 апреля

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1,5 академических часа

Сентябрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Октябрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Ноябрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Декабрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Январь 2024 г. – 3 недели, 3 учебных дней, 4,5 учебных часов.

Февраль 2024 г. – 5 учебных недели, 5 учебных дней, 7,5 учебных часов.

Март 2024 г. – 3 учебных недели, 3 учебных дней, 4,5 учебных часов.

Апрель 2024 г. – 4 учебных недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Май 2024 г. –3 учебных недели, 3 учебных дней, 4,5 учебных часов.

Раздел/месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	Всего часов по разделу

Раздел 1. Введение.	1									1
Раздел 2. Входной контроль	1									1
Раздел 3. Химические реакции	4	2								6
Раздел 4. Современное лабораторное оборудование		4								4
Раздел 5. Работа с газами			6	2						8
Раздел 6. Работа с растворами. Вода				4	4					8
Раздел 7. Текущая аттестация						1				1
Раздел 8. Электрохимия					0,5	5,5				6
Раздел 9. Генетическая связь неорганических соединений.						1	4,5	2,5		8
Раздел 10. Многообразие органических соединений.								3,5	3,5	7
Раздел 11. Итоговая аттестация.									1	1
	6	6	6	6	4,5	7,5	4,5	6	4,5	51

Оценочные материалы.

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ в химической лаборатории, подготовки самостоятельных исследовательских работ. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удаchi поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам.

Формами подведения итогов работы: открытые занятия, творческая защита, самооценка, коллективное обсуждение.

Итоговая оценка осуществляется в форме демонстрации лучших работ на занятиях перед обучающимися и родителями. Лучшие работы отмечаются грамотами, дипломами, подарками.

Формы предъявления и демонстрации результатов:

- входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
- текущий контроль – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- Текущая аттестация – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины.
- Итоговая аттестация – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита исследовательской работы, собеседование в конце года).

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений, обучающихся по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;
- подведение итогов в конце каждого полугодия (декабрь, май);
- система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;
- организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

При оценивании учебных достижений, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химияндия» используются:

- При оценивании учебных достижений, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химияндия» используются:
- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «Лимияндия».
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов, обучающихся участия в мероприятиях.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
- средний уровень – у обучающихся объем усвоенных знаний составляет 80-50%;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой.

Методические материалы.

- методические разработки по темам;

- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.
- дидактические карточки

Формы организации занятий.

Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов.

Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные технологии:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);
- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки)
- практический (обязательные практические работы на каждом занятии);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях и экскурсиях).

Формы занятий.

- индивидуальная и групповая работа;
- анализ ошибок;
- самостоятельная работа;
- соревнование;
- зачет;
- межпредметные занятия;
- практические занятия, экспериментальная работа;

- конкурсы по составлению задач разного типа;
- конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Структура занятий.

Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

Условия реализации программы.

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Материально-техническое обеспечение программы

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

- Персональные компьютеры.
- Мультимедийный проектор.
- Экран.
- МФУ (принтер, сканер, копир).
- Микро-лаборатория химии.
- Лабораторная посуда.

Список используемых информационных источников:

Основная литература:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630с.
2. Бердоносое С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
3. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
4. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
5. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
6. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
7. Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
8. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
9. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
10. Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

Литература для детей и родителей:

1. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с..
2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.

3. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
4. Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
5. Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
6. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
7. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
8. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.