

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №21»

Принята на заседании педагогического совета
Директор МАОУ «Лицей № 21»
Протокол № 1

Утверждаю от 28 августа 2020 г.



/Л.Н.Демакова/
Приказ № 67/9 от 03.09.2020г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно -научной направленности
«ЭкспериментУм»

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 2 года

Автор - составитель:
Калинина Юлия Антоновна,
педагог дополнительного образования

г. Первоуральск, 2020 год

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Общеобразовательная общеразвивающая программа “ЭкспериментУм” (далее программа) относится к программам естественно -научной направленности.

Данная программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Пра-вительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
3. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвива-ющих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09- 3242);
6. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ. (Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05);
7. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016).

Актуальность данной программы в том, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Программа рассчитана на развитие «чувства вещества» на основе формирования устойчивого познавательного интереса к исследованию химических явлений.

В целях развития интереса и любви к химии, склонности заниматься ею, а также в целях развития навыков самостоятельной работы предполагается практиковать индивидуальные творческие и исследовательские работы обучающихся по химии. Таким образом, основу курса составляет проектно-исследовательская деятельность школьников.

Отличительными особенностями общеобразовательной общеразвивающей программы “ЭкспериментУм” являются:

-кейсовый подход, который включает: наличие модели системы, состояние которой рассматривается в некоторый дискретный момент времени; коллективная выработка решений; многоальтернативность решений; единая цель при выработке решений; наличие системы группового оценивания деятельности; наличие управляемого эмоционального напряжения обучаемых;

-междисциплинарный характер, что побуждает обучающихся к интеграции знаний и подчёркивает универсальный характер естественнонаучной деятельности. Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии, биологии, физики, экологии.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития ребенка, играет неоценимую роль в формировании детской личности.

Адресат программы: группа формируется из обучающихся в возрасте от 12 – 14 лет (7 – 8 класс) как одновозрастные (группа обучающихся 7 класса и группа обучающихся 8 класса), так разновозрастные.

набор на обучение по программе - свободный, по желанию ребенка и с согласия родителей.

Состав группы постоянный. В течение года возможен дополнительный прием детей после собеседования на свободные места.

12-14 лет – период отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Количество обучающихся в группе: **8-15 человек**

Режим занятий

1 год обучения - 1 раз в неделю по 2 часа.

2 год обучения - 1 раз в неделю по 2 часа.

Сроки реализации программы – 2 года

Объём программы: 136 часов.

Из них

1 год обучения - 68 часов. (Согласно Календарному учебному графику на 2021-2022 учебный год, утвержденный Приказом директора №54/3 от 27.05.2021г. – 34 учебных часа в год)

2 год обучения – 68 часов.

Уровни освоения программы

Уровни	Модуль	Освоение программы
Стартовый уровень	1 год обучения	Приобретение школьниками знаний о правилах безопасного обращения с различными веществами; способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации; основах проведения исследовательской деятельности.
		Познавательные беседы; работа с дополнительной литературой и электронными ресурсами
Базовый уровень	2 год обучения	Формирование у школьников позитивного отношения к знанию как общественной ценности Работа учащихся в группах с обсуждением хода экспериментальной деятельности и полученных результатов. Приобретение опыта самоорганизации и организации совместной деятельности с другими школьниками; опыта разработки исследовательского проекта. Работа учащихся над исследовательскими проектами; научные конференции учащихся, химические турниры, олимпиады
Продвинутый		

Перечень форм обучения и видов занятий:

Основные формы занятий кружка «ЭкспериментУм» - лекции, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеофильмов, решение задач с нестандартным содержанием. Члены кружка готовят проекты и доклады, сообщения. Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание проектов, выполнение практических работ с элементами исследования и социологический опрос населения.

Формы обучения: Групповая с организацией индивидуальных форм работы внутри группы, подгрупповая, фронтальная

1.2. Цели и задачи общеразвивающей программы

Цель – является формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Задачи программы: Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественно - образовательной области.
- Формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии

Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

Воспитательные:

- Вызвать интерес к изучаемому предмету
- Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.
- Воспитывать нравственное и духовное здоровье

**1.3. Содержание общеразвивающей программы Учебный
план (1 год обучения)**

№	Тема	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	6	3	3	Тест по технике безопасности
2.	Кейс «А правда ли, что Кока - кола может...?»	4	2	2	Отчет по экспериментам
3.	Кейс «Споры о нейроспоре»	4	2	2	Оформление результатов в виде таблицы
4.	Кейс «Что мы знаем о металлах»	4	2	2	Мультимедийная презентация
5.	Кейс «Внимание коррозия»	4	1	3	Лабораторный дневник
6.	Кейс «Наномембрана»	4	2	2	Стеновые доклады

7.	Кейс «Расчеты по химии»	4	2	2	Решение задач
8.	Кейс «Адсорбция»	4	1	3	Стендовые доклады
9.	Кейс «Поучительные чудеса»	4	1	3	Демонстрация занимательных опытов
10.	Кейс «Кристаллогидраты»	4	1	3	Демонстрация выращенных кристаллов
11.	Кейс «Растворы»	6	2	4	Практическая работа.
12.	Кейс «Химия в быту»	4	2	2	Практическая работа
13.	Составление кейсов	6	2	4	Презентация кейсов
14.	Кейс «Проведение игр, конкурсов, турниров»	8	0	8	Результаты участия
15.	Рефлексия. Анкетирование	2	0	2	Анкета по результатам кейсов
	Итого	68	23	45	

Содержание учебно -тематического плана

1 год обучения

Содержание курса представляет 12 исследовательских заданий (кейсов). Работа с одним исследовательским заданием занимает несколько занятий.

1. Введение (6 ч). Техника безопасности в кабинете. Основное оборудование и правила обращения с ним. Что такое кейс и как с ним работать? Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление обучающихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

Практическая работа. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории.

Практическая работа. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ , изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

Практическая работа. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

2. Кейс «А правда ли, что «Кока -кола» может...? (4 ч). Выдвижение гипотезы. Планирование эксперимента для проверки гипотезы. Наблюдение. Эксперимент. Вывод. История напитка кока -колы. Исследование свойств кока -колы. Практическая работа: «А правда ли, что кока -кола может...?».

Эксперимент №1 «Проверка информации о том, что с помощью кока-колы можно очищать ювелирные изделия»,

Эксперимент №2 «Проверка информации о том, что кока-кола способна удалять жирные пятна с одежды»,

Эксперимент № 3 «Проверка информации о том, что кока-кола «вымывает» кальций»,

Эксперимент № 4 «Проверка информации о том, что кока-кола помогает лучше сохранить срезанные цветы»

3. Кейс «Споры о нейроспоре» (4 ч). Эксперимент. Методика проведения эксперимента. Методы диагностики. Фиксация результатов. Фотографирование. Оформление результатов в виде таблицы. Контекст кейса «Плесень – что это такое?»

Практическая работа «Изучение процесса появления и развития плесени на образцах хлеба»

4. Кейс «Что мы знаем о металлах» (4 ч). Сбор информации о металлах, истории их открытия, получения, использования. Оформление презентации.

Практическая работа «Изучение физических и химических свойств металлов».

5. Кейс «Внимание, коррозия!» (4 ч). Источники информации. Информационный поиск в контексте исследования. Обработка информации, полученной из разных источников. Достоверность информации. Ссылки на источники информации. Сравнение индивидуальных данных в исследовании. Контекст кейса «Коррозия и нанотехнологии».

Практическая работа «Установление зависимости протекания коррозии от той среды (условий), в которой находится металл».

6. Кейс «Наномембрана» (4ч). Контекст кейса «Наномембраны. Мембранная одежда. Свойства мембраны: паропроницаемость, водонепроницаемость, непродуваемость. Гидрофобные и гидрофильные мембраны. Ведущие производители мембранной ткани». Проведение исследований и проверка технологической идеи. Стендовые доклады.

Практическая работа «Изготовления водоотталкивающих наноповторностей».

7. Кейс «Расчеты в химии» (4 часа.) Расчет относительной молекулярной массы. Нахождение массовой доли элемента в веществе. Нахождение массовой доли вещества в растворе. Решение задач на взаимосвязь плотности, массы и объема.

8. Кейс «Адсорбция» (4 часа). Контекст кейса «Понятие адсорбция. Первые исторические сведения о процессе. Виды адсорбции: физическая и химическая и их механизм. Особенность процессов адсорбции. Адсорбенты: их структура и применение. . Практическое значение адсорбции.

Практическая работа «Исследование адсорбционных свойств угля, глины, туфа, кукурузных палочек и т.п.».

9. Кейс «Поучительные чудеса» (4 ч). Знакомство на простых примерах со сложными химическими процессами.

Практическая работа «Занимательные опыты»

10. Кейс «Кристаллогидраты (4 ч). Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Практическая работа. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

Практическая работа: Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

11. Кейс «Растворы» (6 ч). Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни. Решение задач на массовую долю вещества в растворе.

Практическая работа. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

12. Кейс «Химия в быту» (4 ч). Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

13. Составление кейсов (6 ч)

14. Кейс «Проведение игр, конкурсов, турниров» (8 ч). Решение заданий олимпиад школьного, муниципального уровней. Участие в лицейском турнире JuniorSkills. Участие в лицейском Дне Науки. Подготовка и участие к муниципальным и региональным конкурсам.

11. Рефлексия. Анкетирование (2 ч).

Учебный план (2 год обучения)

№	Тема	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	4	1	3	Тест по технике безопасности
2.	Кейс «Яблоко»	4	1	3	Отчет по практической работе «Как предупредить потемнение яблока на срезе?»
3.	Кейс «Не читайте желтую прессу»	4	1	3	Оформление результатов в виде таблицы
4.	Кейс «Молочная промышленность»	6	2	4	Мультимедийная презентация
5.	Кейс «Хурма»	4	1	3	Лабораторный дневник

6.	Кейс «Вдоль по радуге»	6	3	3	Решение экспериментальных задач
7.	Кейс «Количественные методы анализа»»	6	3	3	Решение задач определение вещества титрованием
8.	Кейс «Технология очистки питьевой воды»	6	2	4	Отчет об экскурсии в «Водоканал»
9.	Кейс «Стандартизация и сертификация»	4	2	2	Работа с источниками информации
10.	Кейс «Професс -и -Я»	4	2	2	Тест «Примерь профессию»
11.	Кейс «Логика»	4	2	2	Игра-соревнование
12.	Составление кейсов	4	0	4	Презентация кейсов
13.	Кейс «Проведение игр, конкурсов, турниров»	10	0	10	Результаты участия
14.	Рефлексия. Анкетирование	2		2	Анкета по результатам кейсов
	Итого	68	20	48	

Содержание учебно -тематического плана

2 год обучения

Содержание курса представляет 11 исследовательских заданий (кейсов). Работа с одним исследовательским заданием занимает несколько занятий.

- 1. Введение (4 ч).** Техника безопасности в кабинете. Основное оборудование и правила обращения с ним. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и химическом отравлении. Систематизация ранее полученных знаний в области химии. Практическая работа «Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием»
- 2. Кейс «Яблоко» (4 ч).** Применение методики решения кейсовых задач. Выдвижение гипотезы. Изучение вопроса: почему темнеет яблоко? Планирование эксперимента для проверки гипотезы. Наблюдение. Эксперимент. Оформление отчета. Вывод. Практическая работа «Как предупредить потемнение яблока на срезе?»
- 3. Кейс «Не читайте желтую прессу» (4 ч).** Контекст кейса «Страницы книг — кулинарных, да и не только —со временем желтеют. Как известно, изменение цвета —это признак химической реакции. Какие именно химические реакции происходят в листе бумаги? Предложите способ отбелить пожелтевшие страницы, не обесцветив при этом чернила (то есть сохранив читаемость книги). Поясните, какие химические процессы изменяют цвет бумаги, и приведите примеры химических реакций. Практическая работа: «Опыты по отбеливанию бумаги».

4. **Кейс «Молочная промышленность» (6 ч).** Выбор продукта молочной промышленности. Сбор информации о технологии изготовления. Оформление презентации. Групповое представление результатов.

Практическая работа «Проведение эксперимента по определению качества молока»

5. **Кейс «Хурма» (4 ч).** Контекст кейса « В хурме уживаются микроэлементы, витамины и антиоксиданты. Хурма богата такими веществами как кальций, калий, фосфор, магний, железо, йод, глюкоза. В ней содержатся углеводы, полезные кислоты, белки, дубильные вещества, зола, витамины А, С, и Р... Кроме того польза хурмы заключается в наличии такого вещества как пектин. Гипотеза. Эксперимент. Фиксация результатов. Фотографирование. Оформление результатов в виде таблицы. Выбор наиболее эффективного метода. Практическая работа «Химический анализ вытяжки хурмы». «Обнаружение витаминов в хурме».

6. **Кейс «Вдоль по радуге» (6 ч).** Контекст кейса «Радуга издавна вдохновляла людей на создание шедевров — писателей, художников, музыкантов. Чем химики хуже? Предложите последовательность реакций, которая меняет цвет в реакционной смеси в колбе в порядке цветов радуги, если все реагенты неорганические, а убирать из колбы ничего нельзя.» Гипотеза. Качественные реакции. Эксперимент. Фотографирование. Оформление результатов.

Практическая работа «Получение раствора соли ванадата натрия. Восстановление ванадата натрия концентрированной соляной кислотой в присутствии цинка.»

7. **Кейс «Количественные методы анализа» (6 часов.)** Изучение количественных методов анализа. Титриметрический метод анализа. Проведение эксперимента. Оформление отчета. Вывод.

Практическая работа «Титриметрический метод определения жесткости воды». «Количественное определение йода в виде йодата методом титрования тиосульфатом натрия». 8. **Кейс «Технология очистки питьевой воды» (6 часов).** Технология очистки питьевой воды на предприятии «Водоканал». Экскурсия на в лабораторию ППМУП «Водоканал». Практическая работа. «Проверка качества воды с помощью цифровой лаборатории. Качественные реакции на ионы, содержащиеся в воде. Оформление отчета. Вывод.»

9. **Кейс «Стандартизация и сертификация» (4 часа).** Знакомство с понятиями. Цели, задачи. Применение в повседневной жизни. Эксперимент. Сопоставление результатов с требованиями. Вывод.

10. **Кейс «Професс — и — Я» (4 часа).** Профессии, связанные с химией. Атлас новых профессий. ПроеКТория. Практикум «Примерь профессию»

11. **Кейс «Логика» (4 часа).** Решение расчетных задач по химии.

12. **Кейс «Проведение игр, конкурсов, турниров» (10 часов).** Решение заданий олимпиад школьного, муниципального уровней. Участие в лицейском турнире JuniorSkills. Участие в лицейском Дне Науки. Подготовка и участие к муниципальным и региональным конкурсам.

13. **Составление кейсов (4 часа)**

14. **Рефлексия. Анкетирование (2 часа).**

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты по окончании обучения по I модулю

Метапредметные: пользоваться справочниками-определителями;

правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов; названия

и правила пользования приборов – помощников при проведении опытов;

пользоваться микроскопом самостоятельно, знать его строение и основные части;

проводить самостоятельно простейшие опыты и эксперименты; Личностные:

Приобретение школьниками знаний о правилах безопасного обращения с различными веществами; способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации; основах проведения исследовательской деятельности.

Умения работать с дополнительной литературой и электронными ресурсами уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов; установка на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;

принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.

Предметные:

Приобретение школьниками знаний о правилах безопасного обращения с различными веществами;

что такое вещества, основные элементы строения вещества;

агрегатные состояния веществ и их превращения; химические

вещества: кислоты, щелочи, соли; процесс фотосинтеза; растения,

их виды, условия необходимые для роста, части растений; отличать

ядовитые растения от лекарственных;

подбирать соотношения тепла и влаги для выращивания растений;

животные, их виды, среда обитания, условия жизни; три

состояния воды: твердое, жидкое, газообразное.

Планируемые результаты по окончании обучения по II модулю Метапредметные:

применять на практике изученный теоретический материал и применять его при

проведении опытов и экспериментов с объектами живой и неживой природы;

планировать и организовывать исследовательскую деятельность;

подготовить проект по выбранной теме, сформулировать гипотезу и задачи для её исследования; защитить свой проект перед сверстниками.

Личностные:

Умение работать в группах с обсуждением хода экспериментальной деятельности и полученных результатов.

Целостный, социально ориентированный взгляд на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;

Формирование у школьников позитивного отношения к знанию как общественной ценности

Приобретение опыта самоорганизации и организации совместной деятельности с другими школьниками; опыта разработки исследовательского проекта.

Сформированность этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей; развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки.

Профессии в химической промышленности.

Предметные:

Основные химические, биологические и экологические понятия; Вода и ее свойства. Технологии очистки воды.

Понятия стандартизация и сертификация. Методы анализа.

2. Организационно - педагогические условия.

2.1. Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение

- | | |
|---|---------|
| 1. лабораторный комплекс для учебной практической | |
| 2. и проектной деятельности по химии и биологии | 6 штук |
| 3. цифровые лаборатории по химии и экологии | 15 штук |
| 4. цифровые работы по экологии | 15 штук |
| 5. наборы оборудования и посуды для проведения лабораторных опытов по химии | 15 штук |
| 6. комплекты химических реактивов | 15 штук |
| 7. цифровая лаборатория Унитех «Химия» | 1 штука |
| 8. интерактивная панель со встроенным компьютером | 2 штуки |
| 9. компьютер учителя | 2 штуки |
| 10. ноутбуки для учащихся | 15 штук |
| 11. кабинете химии | 1 |
| 12. естественно-научной лаборатории | 1 |
| 13. стол для титрования | 1 штука |
| 14. вытяжной шкаф | 1 штука |

Кадровые условия: педагог дополнительного образования (внутреннее совместительство – учитель химии), лаборант.

Методические материалы: С первых занятий обучающиеся приучаются к технике безопасности, противопожарной безопасности, к правильной организации собственного труда, рациональному использованию рабочего времени, рациональному и грамотному использованию инструментов и материалов.

Теоретический материал готовится с таким расчетом, чтобы его время занимало не более 20 мин. Изучение теоретических вопросов должно быть основано на принципе систематичности и последовательности.

Практические занятия должны быть построены педагогом на следующих принципах:

- *индивидуального подхода* к каждому ребенку в условиях коллективного обучения;
- *доступности и наглядности*;
- *прочности в овладении знаниями, умениями, навыками*;
- *сознательности и активности*;
- *взаимопомощи*.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у детей способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

2.2. Формы контроля и оценочные материалы Критерии замера прогнозируемых результатов:

- Педагогическое наблюдение.
- Проведение итоговых занятий после завершения кейса..
- Участие в олимпиадах, конкурсах и т.п.

Формы подведения итогов (механизмы оценивания результатов):

- Педагогическое наблюдение.
- Презентация кейсов.
- Лабораторные дневники.
- Стеновые доклады.
- Итоговые занятия.

Промежуточная и итоговая аттестация результатов обучения детей.

- Промежуточная аттестация проводится в виде текущего контроля в течение всего учебного года. Она предусматривает отчеты учащихся после каждого кейса.
- Итоговая аттестация проводится в конце первого и второго года обучения и предполагает рефлексию и анкетирование учащихся. Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

3. Список литературы Литература

для учителя:

А.А. Азбель, Л.С. Илюшин Тетрадь кейсовых практик: опыт самостоятельных исследований в 8 -9 классах, г. Санкт – Петербург, 2014 г.

Г. Ю. Алешин, В. В. Королёв, А. А. Чепига. - Москва: Просвещение, 2018. - 127 с. : ил.; 22 см. - (Олимпиады и турниры).; ISBN 978-5-09-059238-3 : 2000 экз.Химический турнир. 811 : Сборник задач : [6+].

Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999

Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И. Выдающиеся химики мира. - М.: Химия, 1991.

Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. - Л.: Химия, 1985.

Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательная химия и эффектные опыты по химии. - М.: Дрофа, 2002.

Смирнова Н.Ю., Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по химии. 5 – 9 классы. – М.: Просвещение, 2021

Ольгин О. Опыты без взрывов. - М.: Химия, 1995.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.en.edu.ru> Естественно-научный образовательный портал.
2. <http://www.alhimik.ru> АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
3. <http://www.chemistry.narod.ru> Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
4. <http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> - Сборник расчетных задач для работы на спецкурсе "Решение расчетных химических задач".
5. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html> - "Химия для всех" - Материалы по разделам: общая, органическая и неорганическая химия. Приложение к CDROM "Химия для ВСЕХ", содержит в основном текстовую информацию: справочный материал, вопросы по темам.
6. <http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/index.htm> - Российская дистанционная олимпиада школьников по химии Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".
7. <http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html> Экспериментальная химия.
8. <http://tasks.ceemat.ru/dir/124> - Задачи олимпиад по химии.

Литература для учащихся:

А.А. Азбель, Л.С. Илюшин Тетрадь кейсовых практик: опыт самостоятельных исследований в 8 -9 классах, г. Санкт – Петербург, 2014 г.

Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999

Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. -М.: АСТ, 1995

Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательная химия и эффектные опыты по химии. - М.: Дрофа, 2002.

Смирнова Н.Ю., Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по химии. 5 – 9 классы. – М.: Просвещение, 2021

Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Под ред. В.А. Володина - М.: Аванта+, 2000.

Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. - Л.: Химия, 1985.

Ольгин О. Опыты без взрывов. - М.: Химия, 1995.

Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. - М.: Наука, 1983.

Энциклопедический словарь юного химика / Под ред Д.Н. Трифонова. - М.: ПедагогикаПресс, 1999.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.en.edu.ru> Естественно-научный образовательный портал.
2. <http://www.alhimik.ru> АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
3. <http://www.chemistry.narod.ru> Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
4. <http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> - Сборник расчетных задач для работы на спецкурсе "Решение расчетных химических задач".
5. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html> - "Химия для всех" - Материалы по разделам: общая, органическая и неорганическая химия. Приложение к CDROM "Химия для ВСЕХ", содержит в основном текстовую информацию: справочный материал, вопросы по темам.
6. <http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/index.htm> - Российская дистанционная олимпиада школьников по химии Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".
7. <http://chemistry.r2.ru> Химия для школьников.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 138886899515110284398995661652590028330255961003

Владелец Демакова Людмила Николаевна

Действителен с 19.03.2024 по 19.03.2025