

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Управление образования администрации Ангарского городского округа

МАОУ "Гимназия № 8"

РАССМОТРЕНО

Заведующий
отделением

Клочкова Е.А.

Протокол заседания № 1 от
28 августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Чурахина Е.Н.

Протокол заседания НМС
№ 1 от 29 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Черниговская О.И.

Приказ № 306
от 30 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Знакомство с наукой о превращениях»

для обучающихся 5 классов

г. Ангарск, 2024

Пояснительная записка

Важнейшие задачи образования в основной школе (формирование предметных и универсальных способов действий, обеспечивающих возможность продолжения образования в старшей школе; воспитание и умение учиться — способности к самоорганизации целью решения учебных задач; индивидуальный прогресс в основных сферах личности развития эмоциональной, познавательной, саморегуляции) реализуются в процессе обучения всеми предметами. Однако химия вступает в этот процесс лишь на восьмом году обучения, и с каждым годом имеет свою специфику. К тому же, точки зрения психологов и педагогов, самый продуктивный для обучения фундаментальных областей научного возраста 10 -13 лет; пятиклассникам (шестиклассникам) химия более интересна, чем учащимся восьмых классов. Поэтому именно в этом возрасте необходимо помочь сформировать интерес к химической науке.

Направленность программы.

Программа «Знакомство с наукой о превращениях» по содержанию является практико-ориентированной; по функциональному назначению — учебно- познавательной; по форме организации - общедоступной; по времени реализации — одногодичной.

При разработке программы за основу были взяты стандарты нового поколения — ФГОС. Их развивающий потенциал обусловлен системно-деятельностным подходом, который предполагает развития личности учащихся на обретение индивидуального опыта.

Актуальность программы.

В наше время снижается интерес к химии у школьников, несмотря на то, что современный человек в своей жизни всё чаще использует вещества и продукты химического производства. В тоже время возрастает объём изучаемого материала, что приводит к противоречию между необходимостью химических знаний для практической жизни. Поэтому формирование у учащихся культуры использования химических элементов, осознанного и безопасного обращения с этими веществами, экологических норм и правил поведения в создаваемой искусственной среде обитания является главной задачей химии. Только тогда появляется интерес, развивается химическая смекалка, появляется энтузиазм, увлечённость, обучение доставляет радость.

В связи с этим ведущей идеей является поиск средств, способов освоение организаций учебного процесса, в ходе которой произойдёт освоение механизма самостоятельного поиска и обработки новых знаний даже в повседневной практике взаимодействия с миром. Одним из таких средств является химия. Эксперименты с последующими мыслительными процессами.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что учащимися эффективно принимаются, и успешно запоминаются лишь те сведения, которые получены в результате самостоятельного практического поиска. Учащийся должен уметь видеть объекты исследования, находить и обрабатывать материалы, анализировать выводы, переносить их в новую ситуацию. Систематически организованная работа по обучению учащихся практической деятельности позволяет выполнять поставленные задачи и ведёт к глубокому прочному усвоению материала.

Цели программы - трансформирование процесса развития интеллектуально-творческого потенциала личности учащихся путём совершенствования его практических и исследовательских способностей в процессе саморазвития.

Задачами программы являются:

1. Изучить важнейшие химические факты и понятия, необходимые для формирования достаточного представления о предмете «химия».
2. Ознакомить учащихся с важнейшими направлениями познания и использования известных химических явлений.
3. Сформировать умения: безопасного обращения с химическими веществами,

простейшим лабораторным оборудованием; соблюдение правил поведения во время проведения химического эксперимента; наблюдение и анализ физических и химических явлений, происходящих в природе и в повседневной жизни, объяснение результатов опытов, умение делать обобщения и выводы; сравнивать и устанавливать причинно-следственные связи.

4. Сформировать основы естественнонаучного мировоззрения и восприятия всесторонней картины мира.

5. Воспитать экологическую культуру.

6. Воспитать способность к самостоятельному суждению и к их логическому обоснованию.

Успешность выполнения поставленных задач проверяется следующими средствами контроля – текущий контроль знаний и умений, через практический эксперимент и защиту творческих работ.

Результаты освоения программы.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

I. Личностные УУД.

1. Нравственное поведение при взаимодействии с природной реальностью.
2. Самооценка своих поступков.
3. Формирование внутренней мотивации ценностного отношения к миру.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и личный пример – умение определять свое отношение к миру.

II. Метапредметными результатами является формирование следующих УУД:

A. Познавательные УУД.

1. Освоение доступных способов изучения природы и общества:
 - а) наблюдение;
 - б) измерение;
 - в) эксперимент (опыт)
2. Выполнение логических операций с информацией:
 - а) сравнение;
 - б) анализ и синтез;
 - в) классификация;
 - г) установление аналогий;
 - д) установление причинно-следственных связей;
3. Использование научной терминологии.
4. Преобразовывать информацию из одной формы в другую.

B. Регулятивные УУД.

1. Самостоятельность и инициативность.
2. Самоконтроль.
3. Планирование своей деятельности.

C. Коммуникативные УУД.

1. Развитие речи – доносить свою позицию до других.
 - а) описание наблюдений;
 - б) формулирование гипотез;
 - в) формулирование выводов.
2. Навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава).
3. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования метапредметных действий служит: практический эксперимент,

работа в малых группах и индивидуально; технология проблемного диалога, учебный материал – умение объяснять явления окружающего мира.

В результате изучения курса учащиеся узнают, что всякое чистое вещество имеет постоянные свойства, смеси зависят от её состава, вещества отличаются друг от друга по свойствам, есть вещества с похожими и противоположным свойствами, вещества можно распознать по свойствам;

нахождение в природе водорода, кислорода углекислого газа и металлов, их роль в природе и значение для человека;

экологические проблемы и способы их устранения, что все естественные природные процессы взаимосвязаны, любое нарушение природного баланса веществ приводит рано или поздно к глобальным последствиям;

всякое тело имеет постоянную форму, состоит из одного или нескольких веществ, с веществами происходят превращения, при некоторых одни вещества превращаются, при которых одни вещества превращаются в другие, называются химической реакцией, при химической реакции изменяются свойства веществ;

значения понятий: тело, вещество, металлы, неметаллы, агрегатное состояние: газ, жидкое, твёрдое вещество, химический эксперимент, химические символы некоторых элементов, формулы воды, углекислого газа, азота;

виды, наименования и назначения основного химического лабораторного оборудования; правила техники безопасности при постановке экспериментов; практические приёмы метода моделирования молекул(веществ); правила рационального использования химических веществ.

Научаться определять основы свойства веществ: цвет и запах, растворимость, агрегатное состояние;

осуществлять сравнительный анализ; классифицировать вещества; выявлять причинно-следственные связи вмешательства человека в окружающий мир; анализировать экологические последствия деятельности человека; наблюдать и объяснять поведения частиц газов, жидкостей и твёрдых тел в явлениях диффузии и растворения; отличать металлы от неметаллов по внешним признакам;

моделировать строение молекул простых и сложных веществ, смесей;

безопасно обращаться с химическими веществами и лабораторным оборудованием; планировать и приводить несложные химические эксперименты; описывать наблюдения при проведении химических опытов; самостоятельно контролировать ход эксперимента, анализировать, сравнивать и делать выводы.

Развитие потребности самостоятельного познания окружающего мира и воспитание культуры безопасного и эффективного взаимодействия в природной и социальной среде будут достигаться через следующие формы занятий:

1. по количеству учащихся — преимущество индивидуальная, парная, групповая и коллективная;

2. по особенностям коммуникативного взаимодействия:

а) практический эксперимент(17 часов)

б) моделирование(6 часов)

в) экскурсии(2 часа)

г) защита творческих проектов(2 часа)

д) дискуссия, игры, семинары.

3. по дидактической цели- вводные занятия; практические работы, комбинирование формы занятий, контроль знаний и умений.

С учетом возрастных психолого-интеллектуальных особенностей школьников 5-6 классов программа излагается в логике движения от конкретного к абстрактному с использованием системно – генетического подхода. Основной технологический принцип обучающей программы: путем анализа и обобщения фактов выделяется «единица» - абстрактная сущность изучаемого конкретного объекта. В соответствии с этим весь

подлежащий усвоению материал разделен на 2 раздела.

В целях наиболее эффективного усвоения знаний, наряду с изменением логики построения учебного материала изменена методика обучения, таким образом, чтобы усвоение знаний и приобретение навыков происходило через организацию собственной деятельности учащихся по схеме: *наблюдение – опыт – теория* (вводимые понятия) – *выводы*. По каждой теме разработаны учебные карты смешанного типа в соответствии с принципами «деятельностной» теории учения П.Я Гальперина – Н.Ф.Талызиной.

С целью преодоления психолого – педагогических трудностей обучения, основная из которых – в обучающиеся группе учащиеся разного уровня развития когнитивной и эмоциональной сферы, важнейшими методическими принципами обучения являются:

1. Доступность понятий учебного материала (предметная адаптация к возрасту);
2. Недопустимость механического заучивания и минимум научных терминов;
3. Эмоционально – образная подача химических факторов;
4. Использование в обучении веществ хорошо известных учащимся и безопасных для их здоровья;
5. Поурочное применение демонстрационных опытов с целью развития наблюдательности и концентрации внимания;
6. Постановка конкретных проблем, а не «глобально-научных» абстрактных задач в процессе обучения;
7. Настоящий химический эксперимент, а не красочное мультимедийное проигрывание;
8. Практическое моделирование как способ углубления и закрепления теоретического материала;
9. Обучение происходит в классе, домашних заданий нет;
10. Обязательный для каждого ученика поурочный контроль знаний как средство активизации процесса обучения и мотивации достижения успеха.

Режим занятий: Данная программа рассчитана на 34 часа(1 час в неделю) из которых практический эксперимент составляет -50% от общего количества часов; инертно-практическая направленность -73,5%; к тому же явно выделяется и экологическая направленность – 46%

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Предмет и методы химии.

Мир состоит из множества тел. Всякое тело имеет форму и состоит из одного или нескольких веществ. Вещества различаются по свойствам. Для эффективного применения веществ, нужно знать их свойства. Химия – наука о свойствах веществ, в которой наблюдение и химический эксперимент – это основные методы изучения свойств веществ. Лабораторное оборудование требует правильного обращения с ним. Правила поведения в кабинете химии и техника безопасности при постановке эксперимента.

Экспериментальный практикум:

1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.
2. Изучение строения пламени.
3. Физические и химические явления.
4. Химическая радуга.

Тема 2. «Металлы»

Физические характеристики веществ – агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость в воде как их основные свойства. Свойства металлов как основа их практического применения человеком. Разнообразие металлов и нахождение их в природе. Специфические свойства металлов. Химический элемент.

Экспериментальный практикум:

1. «Портреты» металлов.
2. «Бегающий по воде».
3. Великолепная семерка металлов – 2 часа.
4. «Какого цвета медь».
5. «Дружба железа с серой».

Тема 3. «Вода – чудо природы».

Вода – «колыбель жизни» на нашей планете. Агрегатные состояния воды, процессы смены агрегатного состояния – физические явления. Вода – универсальный растворитель, состоящий из атомов и молекул – мельчайших частиц веществ.

Растворимые и нерастворимые вещества.

«Броуновское» движение, диффузия, электропроводность.

Методы очистки вещества: отстаивание, фильтрование, выпаривание, действие магнитом, кристаллизация. Природная и дистиллированная вода. Проблема загрязнения воды. Круговорот воды.

Экспериментальный практикум:

1. Очистка воды от примесей.
2. Определение плотности веществ.
3. Наблюдение «броуновского» движения и диффузии.
4. Электропроводность воды.

Тема 4. «Необыкновенные вещества»

Металлы и неметаллы. Планетарное значение газообразных веществ – кислорода, озона, водорода, углекислого газа. Химические способы получения газообразных веществ и методы их применения человеком. Количественный и качественный состав воздуха. Проблемы атмосферы – озоновые дыры, тепловой эффект, загрязнение воздуха. Химическая формула.

Экспериментальный практикум

1. Получение водорода.
2. Способы получения кислорода.
3. Качественное определение кислорода в воздухе.
4. Получение углекислого газа и опыты с ним.

Тема 5. Защита творческих проектов

Предлагаемые темы творческих проектов.

1. Магний – борец с усталостью.
2. Модели промышленных установок получения водорода (соли и т.д.)
3. Кто скрывается в песке и стекле?
4. Почему воздух не меняет состав?
5. Металлы Иркутской области.
6. Кислородный коктейль. Быль и небыль.

Тематическое планирование

№	Тема	Общее кол-во часов	Экспериментальный практикум	Экскурсия	Моделирование
Раздел I Вещество					
1.	Предмет и методы химии.	5	4		1
2.	Металлы.	11	6	1	1
Раздел II. Микромир веществ.					
3.	Вода – чудо природы	7	4	1	1
4.	Необыкновенные вещества.	9	4		3
5.	Защита творческих проектов.	2			
	Итого:	34 часа	18 часов	2 часа	6 часов
	Резерв:	0 час			

Список литературы

Литература для учителя

1. Боровских А.В., Розов Н.Х., Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. - М.: МАКС Пресс. 2010.
2. Выготский Л. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка. - В журнале "Вопросы психологии", номер 6, 1984 г.
3. Гара Н.Н. Учить творчеству. - М.: Просвещение, 1991.
4. Гуревич А и др. Физика и химия. 5-6 класс. Пробный учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 1994.
5. Загорский В.В. Воспитатель ученого. - М.: OIMRU, 2000
6. Инновационные образовательные программы в области химии: Химический факультет/Под ред. академика РАН В.В. Лунина. М.: Изд-во МГУ, 2007.
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. - М.: Изд-во "Экзамен", 2010.
8. Оржековский П.А. и др. Творчество учащихся на практических занятиях по химии: Книга для учителя. М.: АРКТИ, 1999.
9. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. М.: Химия 1995
10. Суворов А.В. и др. Увлекательный мир химических превращений: Оригинальные задачи по химии. СПб.: Химия, 1998.
11. Энциклопедия для детей. Т.17. Химия. - М.: АВАНТА+, 2001

Литература для учащихся

1. Богун А., Долгова А. Отчего, почему и зачем? - М.: Пилигрим, 1999.
2. Детская энциклопедия для ленивых. - М.: Масс-Медиа, 1994.
3. Доусвелл П. Неизвестное об известном. - М.: РОСМЭН, 1999.
4. Зазнобина Л., Ковенько Л. Моя самая первая книжка о превращениях в природе. - М.: Дрофа, 1996.
5. Ефимовский Е. Мудрые науки без назидания и скуки. Карусель изобретений. - СПб.: КОМЕТА, 1994.
6. Роготников С. Все о химических элементах. - СПб.: Химия, 1996.
7. Рыжова Н. Воздух-невидимка. - М.: Личка-Пресс, 1998.
8. Штемплер Г. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1993.

Приложение

Приложение №1.

Инструктивная карта

Тема: Приемы обращения с лабораторным оборудованием

Цель: познакомиться с химическим лабораторным оборудованием, научиться правильно обращаться с лабораторным оборудованием.

Оборудование:

- а) Образцы химической посуды
- б) Образцы химического оборудования -держатели, спиртовки,реактивы.

План Занятия

1. Организационный момент.
2. Знакомство с лабораторным оборудованием:
 - а) Химической посуды.
 - б) химическим оборудованием
 - в) Лабораторным оборудованием.
3. Выполнение практической работы
4. Оформление работы.

Порядок выполнения работы

- 1.Рассмотрите выданные образцы химической посуды.
Определите назначение.
2. Сделайте рисунки трех предметов химической посуды и объясните, какого их значение.
3. Рассмотрите составные части лабораторного штатива, уясните их значение
4. Соберите штатив и закрепите на нем лапку, кольцо
5. Зарисуйте собранный штатив, укажите его основные детали.
6. Письменно ответьте на вопросы.
 - а) Каковы правила набора твердого вещества из склянки в пробирку?
 - б) Как правильно необходимо проводить перемешивание растворов в пробирке?
7. Сделайте вывод по итогам работы.

Список литературы

1. Габриелян О.С. "Учебник химии 8 класс" М.: Дрофа. 2008.
- 2.Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии. 8 класс. М.:Дрофа, 2002.
3. Демидова В.А. Химия. Практикум 8-11 классы. М.: НЦ ЭНАС. 2003.
- 4.Ким Е.П. "Химия 8-9 классы Практические работы" Саратов.: Лицей, 2006
5. Маршалов Г.Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории. : АРКТИКА, 2002.
- 6.Фото: Мультимедийное приложение к учебнику С.С.Бердоносова "Химия 8-9 классы " ЗАО "Просвещение- МЕДИА" 2005.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Тип Урока	Требования к результатам			Оборудование	Виды деятельности
			Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД		
Раздел "Вещество"							
Тема 1. Предмет и методы химии							
1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Практическая работа	Освоение доступных способов изучения природы и общества: наблюдение; измерение; эксперимент (опыт). Выполнение логических операций с информацией: сравнение; анализ и синтез; классификация; установление аналогий; установление причинно-следственных связей; Использование научной терминологии. Преобразовывать информацию из одной формы в	Развитие речи – доносить свою позицию до других. описание наблюдений; формулирование гипотез; формулирование выводов. Навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава). Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.	Формирование внутренней мотивации ценностного отношения к миру. Самооценка своих поступков. Планирование своей деятельности. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к природе.	Инструктивная карта	<u>Характеризовать</u> химическое оборудование, особенности химической посуды. <u>Выявлять</u> особенности физических и химических явлений. <u>Исследовать</u> свойства химических превращений. <u>Задумываться</u> над ходом эксперимента и <u>приводить доводы</u> своих суждений
2	Правила техники безопасности. Изучение Пламени	Практическая работа				Стенд по технике безопасности Журнал техники безопасности Инструктивная карта	
3	Наблюдение за химическим и физическим явлениями	Практическая работа				Инструктивная карта	
4	"Химическая радуга"	Практическая работа				Инструктивная карта	
5	Элементарный алфавит.	моделирование				Периодическая система Химических элементов в Менделеева, карточки заготовки для моделей	

			другую.				
Тема 2 . Металлы							
6	Классификация веществ		Освоение доступных способов изучения природы и общества: наблюдение; измерение ; эксперимент (опыт). Выполнение логических операций с информацией: сравнение ; анализ и синтез; классификация; установление аналогий; установление причинно-следственных связей; Использование научной терминологии. Преобразовывать информацию из одной формы в другую.	Развитие речи – доносить свою позицию до других. описание наблюдений; формулирование гипотез; формулирование выводов. Навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава). Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. Составлять простой план ответа.	Формирование внутренней мотивации ценностного отношения к миру. Самооценка своих поступков. Планирование своей деятельности. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к природе.	Коллекция веществ видео ролик	<u>Характеризовать</u> свойства металлов. <u>Сравнивать и различать</u> металлы между собой. <u>Извлекать</u> необходимую информацию из различных источников знаний и практического эксперимента. <u>Обсуждать</u> в группах и <u>составлять</u> рассказ об экскурсии. <u>Моделировать</u> модели атомов металлов с разными свойствами
7	Какие они разные	Практическая работа				Инструктивная карта	
8	Характеристика металлов					Инструктивная карта	
9	"Бегающий по воде"	Практическая работа				Инструктивная карта	
10	Какого цвета медь?	Практическая работа				Инструктивная карта	
11	Великолепная семерка металлов	Практическая работа				Инструктивная карта	
12	Жидкий металл- это факт					Видео ролик, термометр	
13	Дружба железа с серой	Практическая работа				Инструктивная карта	
14	Значение металлов в деятельности и человека					Слайд презентация	
15	Экскурсия в музей минералов.	Экскурсия					
16	Создание "портретов металла"	Моделирование		Набор атомов, пластилин, бумага, спички, клей			
Раздел II. Микромир веществ.							
Тема 3. "Вода – чудо природы".							
17	Вода - универсальный		Освоение доступных	Развитие речи – доносить	Формирование внутренней мотивации	Тексты для смыслов	<u>Извлекать</u> необходимую информацию из

	растворитель		способов изучения природы и общества: наблюдение; измерение; эксперимент (опыт). Выполнение логических операций с информацией: сравнение; анализ и синтез; классификация; установление аналогий; установление причинно-следственных связей; Использование научной терминологии. Преобразовывать информацию из одной формы в другую.	свою позицию до других. описание наблюдений; формулирование гипотез; формулирование выводов. Навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава). Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.	ценностного отношения к миру. Самооценка своих поступков. Планирование своей деятельности. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к природе.	очтения, бумага, Спички, клей Инструктивная карта Набор атомов, пластилин, бумага, спички, клей Инструктивная карта Инструктивная карта Инструктивная карта	различных источников знаний и практического эксперимента. <u>Моделировать</u> молекулы воды в разных агрегатных состояниях. <u>Оценивать</u> роль воды для человека и планеты. Обсуждать в группах и составлять рассказ об экскурсии.
18	Очистка воды от примесей	Практическая работа					
19	Изготовление молекул Воды	моделирование					
20	Наблюдение "Броуновского движения"	Практическая работа					
21	Определение Плотности веществ	Практическая работа					
22	Электропроводность воды	Практическая работа					
23	Экскурсия на водоочистительную станцию	Экскурсия					

Тема 4. Необыкновенные вещества.

24	Почтение Водорода и опыт с ним	Практическая работа	Освоение доступных способов изучения природы и общества: наблюдение; эксперимент (опыт). Выполнение логических операций с информацией: сравнение; анализ и синтез; классификация; установление аналогий; установление причинно-следственных связей; Использование научной терминологии. Преобразовывать информацию из одной формы в другую.	Развитие речи – доносить свою позицию до других. описание наблюдений; формулирование гипотез; формулирование выводов. Навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава). Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.	Формирование внутренней мотивации ценностного отношения к миру. Самооценка своих поступков. Планирование своей деятельности. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к природе.	Инструктивная карта Набор атомов, пластилин, бумага, спички, клей	<u>Описывать</u> состав воздуха. <u>Характеризовать</u> основные компоненты воздуха как типичных газообразных соединений.
25	Применение Водорода	моделирование					

			измерение ; эксперимент (опыт). Выполнение логических операций с информацией: сравнение ; анализ и синтез; классификация; установление аналогий; установление причинно-следственных связей; Использование научной терминологии. Преобразовывать информацию из одной формы в другую.	ание гипотез; формулирование выводов. Навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава). Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. Составлять простой план ответа. Подтверждать выводы примерами, описывать факты.	своей деятельности. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к природе.	клей Картон, цвет.карандаш Видеороллик, схема "Воздух" Инструктивная карта Инструктивная карта Набор атомов, пластилин, бумага, спички, клей, картон, цвет.карандаш Схема "круговорот кислорода в природе" Инструктивная карта Набор атомов, пластилин, бумага, спички, клей	<u>Извлекать</u> необходимую информацию из различных источников знаний и практического эксперимента. <u>Сравнивать</u> свойства воды, воздуха и металлов <u>Моделировать</u> молекулы газообразных веществ с учетом концентрации их в воздухе. <u>Оценивать</u> влияние человека на атмосферу. <u>Оценивать</u> свою личную роль в охране воздуха
26	Состав воздуха. Загрязнение воздуха						
27	Качественные определения O ₂ в воздухе	Практическая работа					
28	Способы Получения кислорода	Практическая работа					
29	Озон - брат кислорода. Озоновые дыры	моделирование					
30	Планетарное Значение кислорода						
31	Получение Углекислого газа	Практическая работа					
32	Моделирование молекул газообразных веществ	моделирование					
33-34. Защита творческих проектов.							